XRS F6512E RAID ストレージ

インストレーション、ユーザーズガイド

エムアイシー・アソシエーツ株式会社

2011/09/02

本文書について

ここに記載された内容は更新される可能性があります。この文書に記載されている内容はこの文書の発行時点におけるエムアイシー・アソシエーツ株式会社の見解を述べたものです。エムアイシー・アソシエーツ株式会社が、この文書に記載された内容の実現に関して確約するものではありません。また発行日以降については、この文書に記載された内容の正確さは保証しません。

この文書は情報の提供のみを目的としており、明示的または黙示的に関わらず、この文書の内容について エムアイシー・アソシエーツ株式会社はいかなる保証をするものでもありません。

このインストレーションガイドでは、インストール方法、構成、F6512Eと拡張筐体の接続方法、保守について解説しています。

このインストレーションガイドは、FCのアービトレーションループ、SAS、SATA環境について知識のあるエンジニアを対象としています。

版管理

版番号1.0 （初版）

発行日 2011/09/07

原文　「HB-1235-F8-6500E & HB-1235-E311-XPN Installation and User Guide」

Part No. 0941890-03B Issue 3.2.1 July 1, 2010

本書作成、編集、管理

エムアイシー・アソシエーツ株式会社
〒103-0004　東京都中央区東日本橋3-12-12
櫻正宗東日本橋ビル9F
Tel. 03-5614-3757 Fax. 03-5614-3752

2011/09/02

目 次

第1章　安全に関する注意事項

1.1 安全な取り扱い

ここで紹介する機器は、製造メーカーが指示する使用方法を必ず守って使用してください。指示以外の使用では、本来の性能が発揮できないばかりか、機器を破損する可能性があります。

・安全にお使いいただくために、どのカバーも取り外さないでください。すべてのベイにプラグインモジュールを装着してください。

・筐体を移動する際にはすべてのケーブルを外してください。

・製品に何らかのダメージが発生したと思われる場合は、運用を停止し電源冷却モジュール（PCM)を抜いてください。

各モジュール等をフル搭載したF6512Eの筐体は、約27Kgの重量となります。移動は複数人で行ってください。

・インストール、ラックマウントを行う際は、前もってすべてのドライブ、電源冷却モジュールを取り外します。

RAIDコントローラーのRJ-45 ソケットは、イーサネット接続のみを目的としています。モデムには接続しないでください。

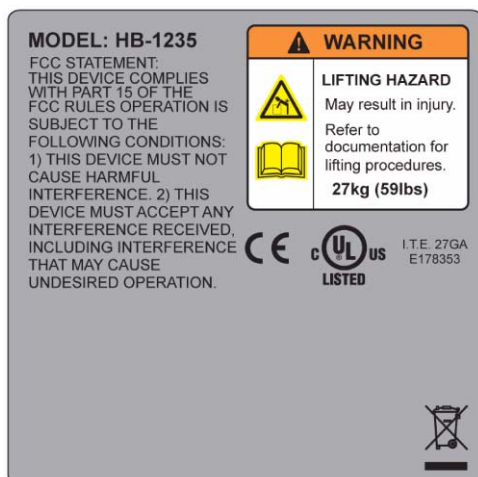



図1-1 筐体ラベル（FCCコンプライアンス/リフティングハザード）

1.2 安全

・F6512E筐体は、100-240 VAC、50-60 Hzの入力電圧範囲で使用してください。

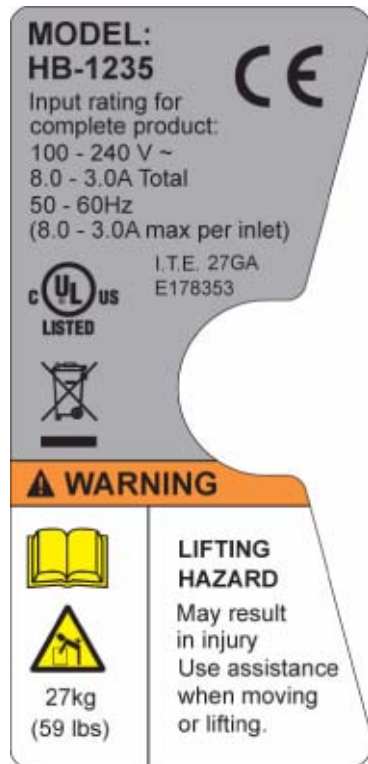



図1-2 筐体ラベル（入力定格ラベル、リフティングハザード）

・「付録A 技術仕様」に記されている要件を満たすため、安定した電源確保と過負荷保護装置が必要です。

・電源コードにはアースが必要です。AC電源を適用する前に、筐体の接地を確認してください。

・電源コードは主電源の切断装置としても使用されます。機器の近くにコンセントを配置し、作業しやすい環境を確保してください。

・RAID筐体、拡張筐体は、2台の電源冷却モジュールから電源を確保するように設計されています。1台のPCMがフェイルしても正常稼動を続けることができます。電源冷却モジュールは２台とも必ずインストールしてください。

・完全停止をする場合、複数のAC電源を利用している際は忘れずにすべての電源を抜いてください。

図1-3 電源冷却モジュール警告ラベル（ユニバーサルタイプラベル）

- 障害の発生したPCMは、障害発生後24時間以内に正常なPCMに置き換える必要があります。障害が発生しても、冷却ファンは冷却動作を継続しています。インストールの準備をし、正常なPCMが用意できるまで、障害のあるPCMを取り外さないでください。
- PCMを取り外す前に電源コードを抜きます。

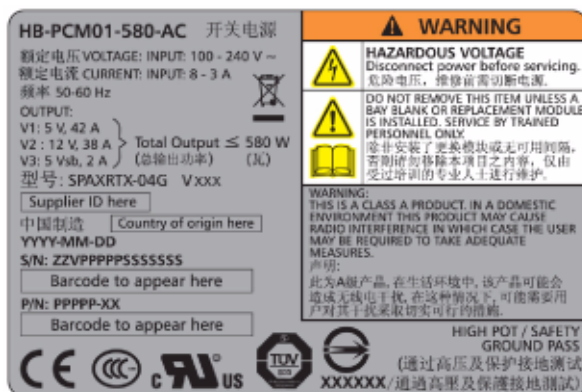



図1-4 PCM警告ラベルー 危険電圧

電源冷却モジュールからカバーを外さないでください。感電の危険があります。故障の際は、弊社までご連絡ください。

1.2.1 機器の取り扱い上の注意

すべてのプラグインモジュールは、防火エンクロージャーの一部であり、交換が必要な場合を除き、外したままでの使用はできません。すべてのモジュールがインストールされた状態でシステムを稼働させてください。

図1-5 空ベイに関する注意ラベル

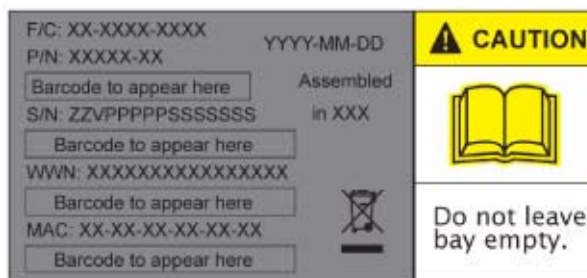



図1-6 モジュールの注意ラベル

ドライブモジュールが欠落した状態の筐体では、正常な空気の流れにならずドライブが十分に冷却されない場合があります。運用を開始する前に、すべての空きドライブスペースをダミーキャリアなどで必ず塞いでください。

TAMPERING
VOIDS
WARRANTY

図1-7 保証ラベル

1.3 筐体のラックマウント時安全上の注意

- インストールされている筐体の総重量を支えることができるラックを使用します。インストール時や、通常運用時の際に、筐体の引き出しや、押し込みといった重量が移動する作業があるため、転倒防止対策が施されたラックが必要です。
- 筐体をラックに取り付ける際は、下部段よりラックを埋めてください。
- ラック転倒の危険を避けるために、一度に複数の筐体を引き出さないでください。
- 筐体をラックに取り付け際は、重量を最小限に抑えるため、すべてのPCM、ディスクドライブを取り外してください。
- システムには排気ファンが必要です。〔ラックの扉が閉まっている状態で、バックプレッシャーは5パスカル（0.5 mm水位計）〕。
- ラックはシステム運用時の平均温度が40°C を超えないものを使用してください。
- 安全な配電システムを得るために、ラックには過電流保護器、過負荷保護機能が必要です。
  ラックのラベルに記載されている、電力消費量を確認してください。

ラックの配電システムは、各筐体間でアース接続が必要です。

- 各筐体内の各PCMは1.0mAの接地漏れ電流があります。配電システムの設計には、各筐体・PCMからの接地漏れ電流の合計を考慮に入れてください。
  ラックには高電圧警告ラベルが必要です。アースの接続は電源を入れる前に必ず行ってください。
- ラックは、UL61000-3、IEC61000-3の安全要件を満たしている必要があります。

1.4 バッテリー取扱いの注意

F6512E RAIDコントローラーは、交換可能なバッテリーパックを採用しています。

インストール、交換の手順については、「6.4.5 バッテリーモジュールの交換」を参照してください。

漏液、火災、爆発などの原因となりますので、メーカーの指示、および国の規制に従って使用済み電池を廃棄してください。

漏液、火災、爆発などの原因となりますので、F6512E RAIDコントローラーのバッテリーを分解・改造・破壊・焼却（60°C以上の熱にさらす）しないでください。

HB- BATT- 6500以外のバッテリーとは交換できません。指定以外のバッテリーを使用すると、火災や爆発の恐れがあります。

1.5 クラス1 レーザー製品

F6512E RAIDコントローラーは、SFP トランシーバ モジュールには、クラス 1 レーザーが搭載されており、US 21 CFR (J)、EN 60825-1、UL (NRTL)、TUVに準拠、しています。

オプティカルSFPモジュールは、UL (または他の北米 NRTL)、TUV（またはその他欧州の製品安全試験）認定、 CLASS 1 レーザー、US 21 CFR (J) 、EN 60825-1 に準拠した仕様の製品を使用してください。

1.6 データの安全性

- インストールを開始する前にホストコンピューター、接続されているすべての周辺装置の電源を落としてください。
- 各筐体には最大12台のリムーバブルディスクドライブがインストールできます。
  ディスクドライブは強い磁気を持ったものに近づけないようにしてください。
- 筐体内の正常なエアフロー、内部電気回路を確保するために、すべてのプラグインモジュール、ダミードライブ、ブランクモジュールをインストールしてください。
- プラグインモジュール、ダミーキャリア、ブランクモジュールを数分外したことで筐体の過熱、電源障害、データ損失の原因となります。このような使用は保証対象外となる場合があります。
- ドライブモジュールを取り外した場合は、速やかに再インストールをしてください。ドライブモジュールに障害がある場合は、同タイプ、同容量（または同容量以上）のドライブと交換してください。
- ラックの移動などを行う際は、すべてのディスクドライブと電源冷却モジュールをあらかじめ筐体から取り外してください。
- データバックアップのスケジュールを作成・遂行し、データ保護を必ず行ってください。

1.7 特別なツールおよび機器

組み立てを行う際に、以下のツールが必要になる場合があります。

- ドライブキャリアモジュールのロックドライバー（1本は筐体に同梱）
- 標準的なドライバーとレンチ

第2章　システム概要

2.1 XRS F6512E RAID 筐体

XRS F6512E RAIDは、2Uのディスクドライブに12台の ロープロファイル 3.5インチフォームファクタのSASディスクドライブと、2台までのFC-SAS RAIDコントローラーを搭載できる筐体です。このストレージシステムはストレージブリッジベイ（SBB）仕様に準拠しています。

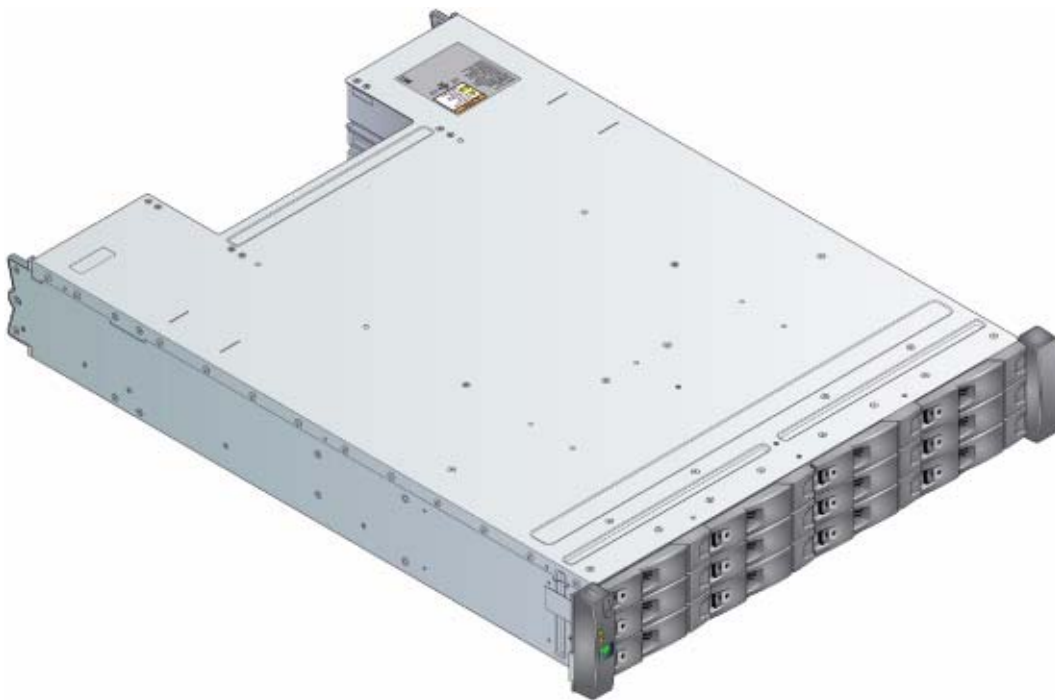



図2-1 F6512E、拡張筐体- 前面図

筐体前面には、プラグイン ドライブキャリア モジュールに対応した、12台のドライブスロットがあります。前面オペレーターパネルには、ステータスLED、筐体IDディスプレイ、アラートミュートボタンがあります。左右にあるマウントモールディング部分は、前面固定ネジカバーとなっており、脱着用に取り外し可能です。

リア部シャーシには2つの電源冷却モジュールベイと、２つのSBB準拠モジュールベイがあります。SBB準拠モジュールベイは以下のいずれかのモジュールの組み合わせを実装します。

・2台のRAIDコントローラーモジュール

・1台のRAIDコントローラーモジュールと1台のブランクI/Oモジュール

・2台のディスクI/Oモジュール

・1台のディスクI/Oモジュールと1台のブランクI/Oモジュール

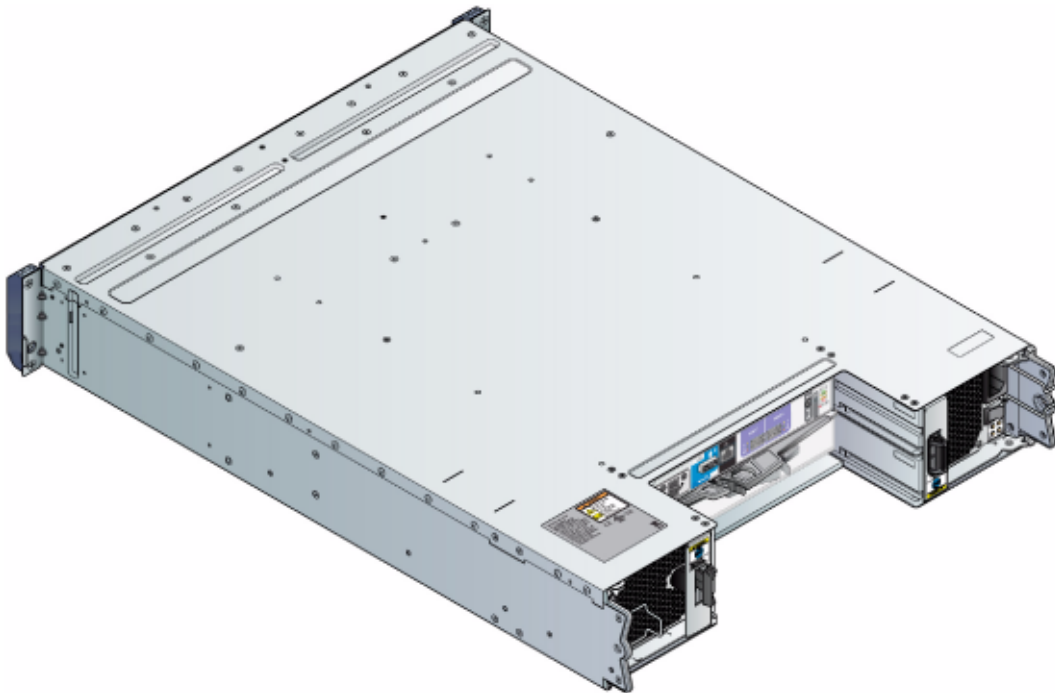



図2-2 F6512E RAID筐体 - 背面図（シングルコントローラーの場合）

2.2 拡張筐体

拡張筐体は、ディスクI/O モジュールがRAIDコントローラーの代わりに実装されていることを除き、F6512Eの筐体と同じです。

ディスクドライブを拡張するには、RAID筐体に1〜7台の拡張筐体を接続します。最大で７台の拡張筐体を使用し、96台のディスクドライブまで拡張できます。

筐体間は、mini-SASパッチケーブルを使用し、F6512E RAIDコントローラーを1台目の拡張筐体ディスクI/Oモジュールと相互接続します。

残りの拡張筐体は、筐体ディスクI/Oモジュールから次のディスクI/O モジュールへと接続していきます。

配線については、「3.5 複数筐体のケーブル接続」、「3.6 イーサネット接続」を参照してください。

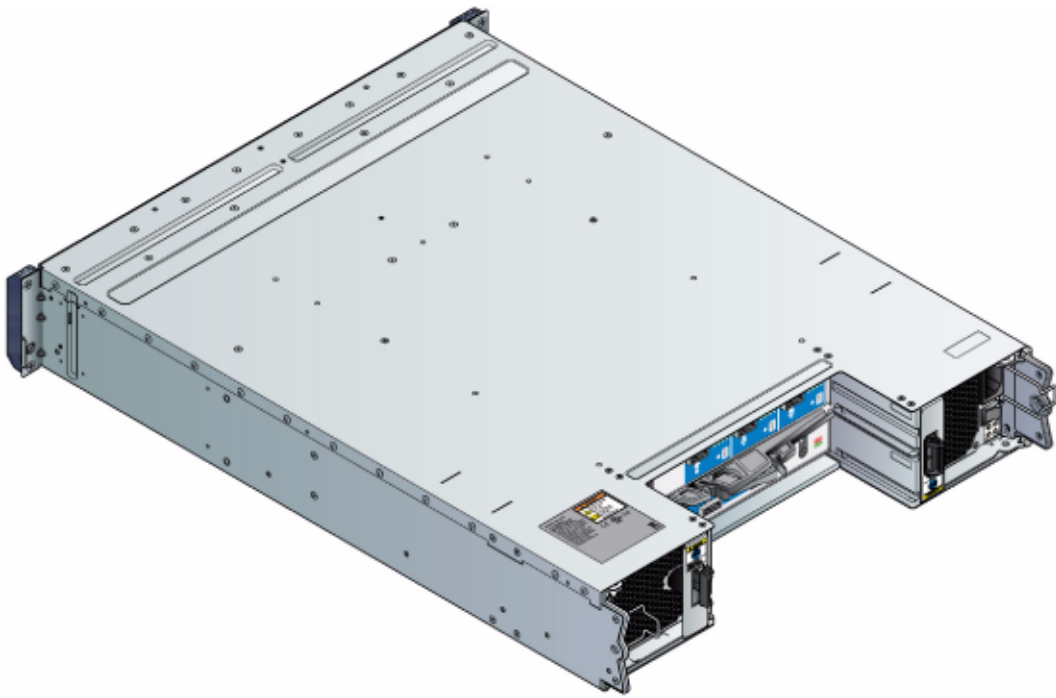



図2-2 F6512E用拡張筐体 - 背面図（シングルコントローラーの場合）

2.3 筐体シャーシ

F6512E ストレージシステムは、SBB仕様に準拠した筐体サブシステム、プラグインモジュールとしてデザインされています。

F6512E 筐体には以下が含まれます:

・シャーシ、ミッドプレーンと一体型のフランジマウントパネル。（図2-5参照）

・SASディスクドライブを12台搭載する前面ドライブキャリアスロット。

注記：筐体内の正常なエアフローを確保するために、すべての未使用のドライブスロットにはダミードライブを必ずインストールしてください。詳しくは「2.4.5.3 ダミーキャリアモジュール」を参照してください。

・2つのプラグイン電源冷却モジュール（PCM）：100 - 240V AC、580W（図2-6参照）

・2つのプラグインRAIDコントローラーモジュールと、それぞれに内蔵されたストレージ管理ソフトウェア「StorView」（図2-8参照）

注記：RAIDコントローラーが１台だけインストールされている場合は、使用されていないベイにブランクI/Oモジュールを必ずインストールしてください。プライマリーRAIDコントローラーは＃０（最上部）、セカンダリーRAIDコントローラーは＃１（最下側）のベイに取り付けます。（図2-2参照）

・標準的な19インチラックでシャーシには2Uのスペースが必要です。レールマウントシステムは、筐体に同梱されています。

F6512E 拡張筐体には以下が含まれます:

・シャーシ、ミッドプレーンと一体型のフランジマウントパネル。（図2-5参照）

・SASディスクドライブを12台搭載する前面ドライブキャリアスロット。

注記：筐体内の正常なエアフローを確保するために、すべての未使用のドライブスロットにはダミードライブを必ずインストールしてください。詳しくは「2.4.5.3 ダミーキャリアモジュール」を参照してください。

・2つのプラグイン電源冷却モジュール（PCM）：100-240V AC、580W（図2-6参照）

・2つのプラグインディスクI/Oモジュール（図2-15参照）

注記：プラグインディスクI/Oモジュールが１台だけインストールされている場合は、使用されていないベイにブランクI/Oモジュールを必ずインストールしてください。プライマリープラグインディスクI/Oモジュールは＃０（最上部）、セカンダリープラグインディスクI/Oモジュールは＃１（最下側）のベイに取り付けます。（図2-2参照）

・標準的な19インチラックでシャーシには2Uのスペースが必要です。レールマウントシステムは、筐体に同梱されています。

2.3.1 ベイの識別

適切なインストールとコンポーネントのロケーション識別のために、下図を参照してください。

I/Oモジュールベイの＃0と＃1には、RAIDコントローラー、またはディスクI/O モジュールが搭載されています。ベイ＃0はプライマリー、ベイ＃1はセカンダリーと呼びます。
片側のモジュールのみをインストールした場合は、ブランクI/O モジュールをセカンダリーにインストールしてください。すべてのPCMベイは埋められている必要があります。

同一筐体内には、RAIDコントローラーモジュールとディスクI/O モジュールを混在できません。

図2-4 筐体ベイの識別

2.3.2 筐体のドライブスロット

シャーシには、筐体前面部にプラグイン ドライブキャリア モジュールに対応した、12台のドライブスロットがあります。キャリアモジュールのドライブスロットは1.0インチの高さ、3.5インチドライブを収容するスペースです。12個のドライブスロットは4列3行に並べられています。

ドライブスロットのナンバリングと、ドライブタイプ別インストールのルールについては、「3.2.1 筐体ドライブスロット番号の識別方法」を参照してください。拡張筐体のドライブスロット番号は、RAID筐体に追加する最後のスロット番号がピックアップされます。最初の拡張筐体のスロットには13-24までの番号、2番目の追加拡張筐体のスロットには25-36までの番号が付与され、96台の最大数に達するまでナンバリングされます。

2.3.3 オペレーションパネル

筐体の前面部分には、3つのLED、ID LCD ディスプレイが一体となったオペレーションパネル（OPS）があります。（図2-5参照）このOPSパネルで、筐体コンポーネント、IDを割り当てられている筐体の動作状況が確認できます。LEDのステータスについては「表2-1 OPSパネルのLEDステータス」を参照してください。

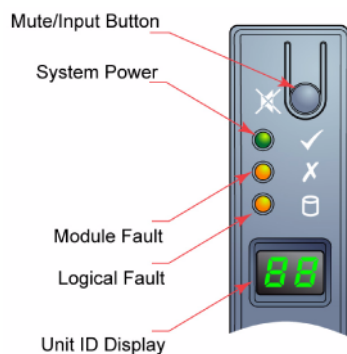



図2-5 OPS パネル

2.3.3.1 アラート

アラートは通知システムの一部として提供され、OPSパネルのミュートボタン、またはストレージ管理ソフトウェアStorViewを介して消音することができます。アラートが示す状態については、「5.3 アラート」を参照してください。してください。

2.3.3.2 ミュートボタン

OPSパネルのボタンでアラートをミュートすることができます。

2.3.3.3 アラート - OPSのLED

OPSパネルディスプレイでは、LEDでモジュール、論理ドライブの状態を示しています。各LEDのステータスについては下表を参照してください。

LED	ステータス	詳細
電源	緑	筐体に電源が入っている
システムモジュール障害	黄色	以下のいずれかの障害 ・電源冷却モジュールの障害 ・ドライブに障害がありアレイを組んでいる場合、RAIDコントローラーに障害 ・ドライブに障害がありアレイを組んでいる場合、ディスクI/Oモジュールに障害 ・低温または高温の温度障害状態 LEDのモジュール障害について個別に参照してください
論理障害	黄色	以下のいずれかの障害 ・アレイ内のディスクドライブ故障。複数筐体の構成で、アレイドライブのメンバーが、1つの筐体にだけに存在する場合、筐体の論理障害LEDが点灯。アレイドライブのメンバーが、複数筐体にまたがっている場合、影響を受けるすべての筐体の論理障害LEDが点灯。（アレイが再構築されている間、LED点灯が継続） ・アレイの再構築中 注：故障したドライブを除き、同アレイ残りすべての正常なディスクドライブはドライブ障害LEDが点滅。 アレイ中にないディスクドライブが故障した場合、OPSパネルのどのLEDも点灯しません。
論理障害	黄色点滅	アレイのバックグラウンドでパリティチェックが進行中

表2-1 OPSパネルのLEDステータス

2.4 プラグインモジュール

F6512E筐体は通常運用にあたり以下のモジュールが必要です。

・580WのAC電源冷却モジュール（2ヶ）

・F6512E 筐体用RAIDコントローラーモジュール（1-2台）

・F6512E拡張筐体用ディスクI/Oモジュール（1-2台）

・SASドライブキャリアモジュール（1-12台）

2.4.1 電源冷却モジュール

過熱を防ぐため、PCMを取り外した状態で10分以上作動させないでください。

筐体のコアプロダクトの一部である100 - 240V 580Wデュアル電源冷却モジュールは、背面に設置されています。このシステムはn+1冗長電源構成が可能です。1台のPCMがフェイルした場合、障害のあるモジュールが交換されるまで、残りのPCMで24時間正常な稼働を継続します。各PCMは、ON/OFFスイッチと作動ステータスを示す4つのLEDがあります。冷却ファンは、ファームウェアによって速度が制御されており、ファームウェアで指定の条件がある場合、または温度がしきい値を超えてしまった場合に、正常な温度に戻るまでファンの回転速度が増します。

電源冷却モジュールの電源コンポーネントに障害が発生した場合、障害のあるモジュールはインストールしたままで、電源コードを取り外します。デュアル冷却ファンは、筐体から電源を得て適切な冷却を続けます。

ファンコンポーネントに障害が発生し、両方のファンが動作せず、適切なエアフローが保たれない場合は、そのモジュールを速やかに交換してください。交換がすぐに使用できない場合は、PCMブランクモジュールをインストールしてください。インストールできるブランクモジュールがない場合は、故障したファンをそのまま残し、24時間以内に正常なファンとの交換を行ってください。

図2-6 電源冷却モジュール

電圧動作範囲は通常100V - 240Vで、自動的に選択されます。電源冷却モジュールの背面パネルに搭載された4つのLEDは、モジュールのステータスを示しています。各LEDのステータスについては下表、下図を参照してください。

PCM 正常（緑）	AC フェイル（黄）	ファンフェイル（黄）	DC フェイル（黄）	ステータス
OFF	OFF	OFF	OFF	AC電源がどのPCMにも供給されていない
OFF	ON	OFF	ON	このPCMにはAC電源供給されていない 電源コードが電源に接続されているが、PCMスイッチがOFFになっている
ON	OFF	OFF	OFF	AC電源があり、電源がONで、正常に動作
OFF	OFF	ON	ON	PCMファンがフェイル
OFF	ON	ON	ON	PCMがフェイル（過電流、過電圧）
点滅	OFF	OFF	OFF	スタンバイモード
OFF	点滅	点滅	点滅	PCMファームウェアがアップデート中

表2-2 電源冷却ファンのLED

図2-7 電源冷却モジュールのLED

筐体は電源が入ると、1台のモジュールに障害が発生しても正常稼働を継続できるよう、2台の電源冷却モジュールで動作するようにデザインされています。2台のPCMは常時インストールされている必要があります。

故障したPCMは交換の準備ができるまで取り外さないでください。

注記：PCMの交換には数分程度かかります。加熱を防ぐため、故障したモジュールを取り除いてから10分以内に交換を終えてください。

2.4.2 F6512E RAID コントローラーモジュール

ホットスワップ可能なF6512E RAIDコントローラーモジュールは、SBBに準拠しデザインされています。コントローラーには、ホストコンピューターに接続するデュアル外部FC(ファイバチャネル）、拡張筐体用SAS、StorView用のアウトオブバウンド方式のイーサネット、コントローラーファームウェアプログラム用のアウトオブバウンド方式のVT-100の各インターフェイスが用意されています。

同一筐体内には、RAIDコントローラーモジュールとディスクI/O モジュールを混在できません。

コントローラーの内部プロセッサは、各ディスクドライブのポート状態を監視しており、バックプレーン、電源冷却モジュール、パートナーRAIDコントローラーモジュール、OPSパネルの各デバイスからの情報を得ています。デュアルコントローラー構成の場合、プロセッサをActive/Activeに設定することでフェイルオーバー、フェイルバックが可能になります。

F6512E RAIDコントローラーはネイティブコマンドキューイング（NCQ）をサポートしています。NCQは、リード/ライトコマンドを実行する順序を個々のディスクで内部的に最適化し、ドライブヘッドの不要な動き抑制することで、SASディスクドライブのパフォーマンスを向上させます。この他にコントローラーは、ライトバックキャッシュの管理、過負荷のパフォーマンス管理、同期キャッシュフラッシュ、ターゲットのコマンドのスレッドバランシングとシーケンシャルライトの最適化など、パフォーマンスチューニング機能をサポートしています。機能、使用方法などについての詳しい解説は、「StorView for F6512E ユーザーズガイド」を参照するか、または弊社までお問合せください。

コントローラーは、1 GBまたは2 GBのキャッシュメモリーSD-RAM モジュールのいずれかをサポートしています。

RAIDコントローラーモジュールには、コントローラーのステータスを表示するLEDインジケータが内蔵されています。LEDステータスの詳細は、図2-9と表2-3を参照してください。

F6512E RAIDコントローラーモジュールには、以下の外部ポートがあります。

・出力を自動バイパスするSFPに対応した２つの外部FCホストポート。このSFPポートからFCケーブルを使用してホストHBAに接続することができます。各ホストポートは8Gb/sの帯域を持っており、計16Gb/sの実効速度です。また、4Gb/s、2Gb/s ホストとの下位互換性があります。ホストポートLEDはI/Oがない場合、点灯しているだけですが、I/Oがある場合は各LEDが3段階の点滅をします。LEDが消灯している場合は、リンクが確立されていません。

・最大96台までのドライブ追加が可能な拡張筐体を接続する4ポートのmini - SASコネクタポート。SAS拡張ポートの転送速度は3Gb/sです。

・ストレージ管理ソフトウェアStorViewをネットワークに接続するための、RJ45 10/100BaseT Ethernet ポート。

イーサネットポート接続には、シールドタイプの Cat 5（またはそれより上位）に準拠したケーブルを使用してください。

・RS232シリアルポートは、RAIDコントローラーのRAID設定ユーティリティに代わるユーザーインターフェイスとして利用できます。

注記：RS232ポートは、専用のRCA-DB9ケーブル用のコネクタです。

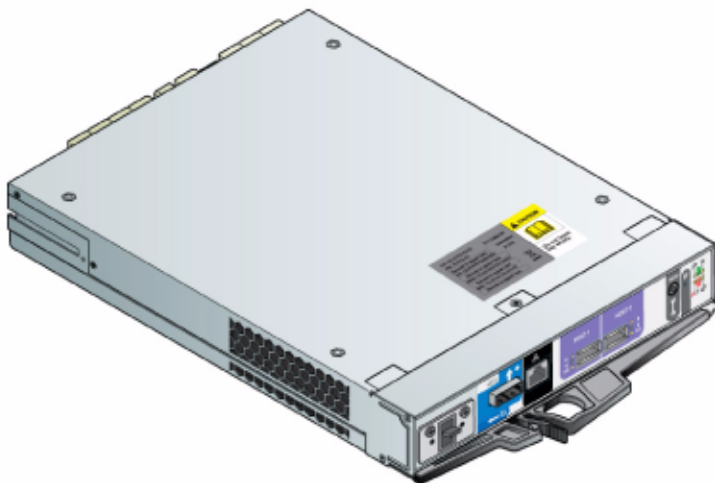



図2-8 F6512E RAID コントローラーモジュール

注記：下図のコントローラーはスロット0（上部）を示したものです。スロット1（下部）にコントローラーをインストールした場合、モジュールは180°回転してインストールされるため、下図とは上下が逆さまになります。

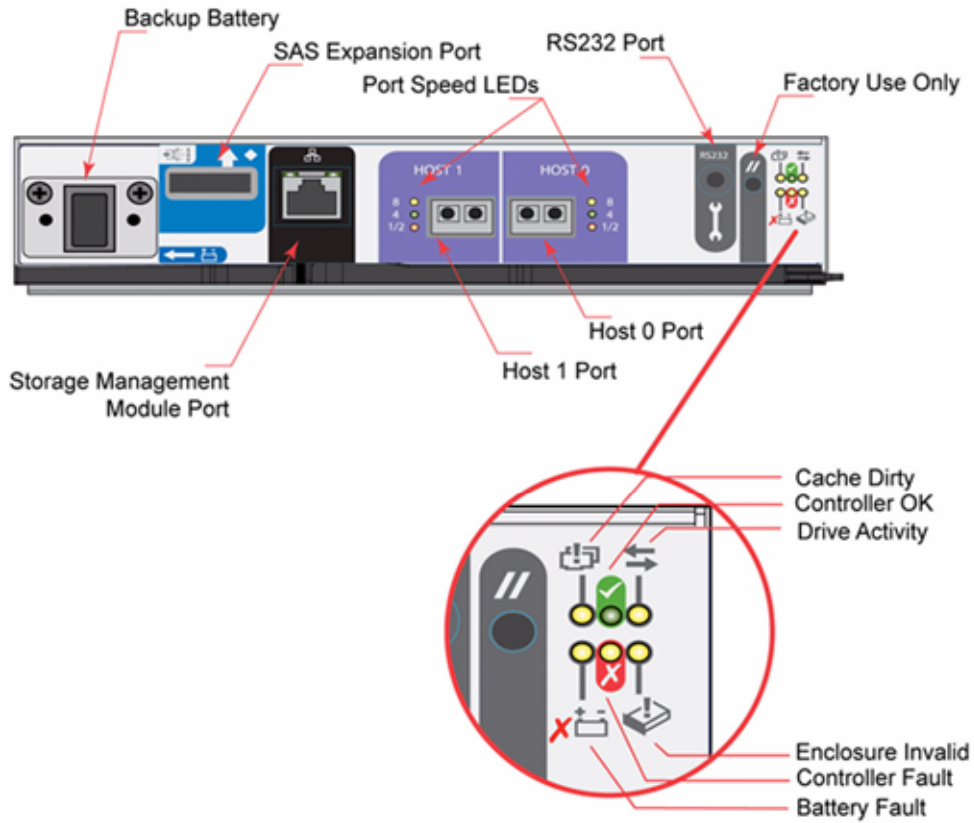



図2-9 F6512E RAID コントローラーモジュール フロントパネル

下表はF6512E RAID コントローラーモジュールLEDインジケーターの説明です。アイコンの配置については、図2-9を参照してください。

アイコン	LED	詳細
	バッテリーフォールト （LEDは、フェースプレートの右側に配置）	・黄色が点灯 - バックアップバッテリーが低電圧、故障したバッテリーの充電がタイムアウト、充電回路に障害が発生のいずれか
	キャッシュアクティブ（LEDは、フェースプレートの右側に配置）	・黄色が点灯 - RAIDコントローラーのキャッシュメモリーに保存されているがディスクアレイに書き込まれていないデータがある
	ドライブ上のコントローラーアクティビティー（LEDは、フェースプレートの右側に配置）	・黄色が点灯 - RAIDコントローラーのキャッシュメモリーに保存されているがディスクアレイに書き込まれていないデータがある
	コントローラー（LEDは、フェースプレートの右側に配置）	・緑が点灯 - RAIDコントローラーが正常稼働している
	コントローラーフェイル（LEDは、フェースプレートの右側に配置）	・黄色が点灯 - RAIDコントローラーがフェイルしている、またはブート中
	筐体が無効（LEDは、フェースプレートの右側に配置）	・黄色が点灯 - 筐体がモジュールとの互換性がない、または筐体の検証が終わっていない
	イーサネットステータス（コントローラーのイーサネットポート上部LEDに表示）	・右サイド緑 - （点灯）電源がオン、通信が重い、故障の可能性（点滅）正常稼働 ・左サイド緑 - （点灯）電源がオン、リンク確立（点滅）故障のためリンクの接続、切断が起きている
8 4 1/2	FC ホストポートステータス（コントローラーのホストのFCポートの隣に表示）	黄色 = 8Gb/s 緑 = 4Gb/s オレンジ = 1 or 2Gb/s 点灯 - 有効なシグナル、または、通信なし 点滅. - 通信中 すべてのLEDが点滅 - 有効なシグナルがない

表2-3 F6512E RAID コントローラーモジュール - アイコン、LEDステータス

2.4.2.1 バッテリーモジュール

F6512E RAIDコントローラーモジュールには、取り外し可能なバックアップバッテリーモジュールが含まれています。（図2-8、図2-9参照）バッテリモジュールには、交換が可能なバッテリーパックがあります。（図2-10参照）バッテリーパックはAC電源故障が発生した場合、かつ、コントローラーキャッシュにデータが存在した場合に、最長72時間のバックアップが可能です。

バッテリー充電は起動と同時に開始されます。充電完了が充電器から検出されても、その後3時間追加モニターが行われ、その間に充電が行われない場合に、フル充電が完了したと見なされ充電が終了します。5日後（7,200時間後）バッテリーへの充電が再び有効になります。充電が完了すると、3時間のモニターが行われ、その後フル充電とみなされ、5日間のインターバル期間に入ります。

図2-10 バッテリーモジュール

2.4.2.2 ファイバチャネルインターフェイス

F6512E RAIDコントローラーモジュールには2つのファイバチャネルSFPホストインターフェイスがあります。取り外し可能なSFPオプティカルモジュールを接続する２つのSFPケージがあります。この接続部には、ホスト0とホスト1のラベルが付いています。SFPオプティカルモジュールの選択については、弊社までご相談ください。

図2-11 SFP オプティカルモジュール

ドライブはディスクアレイ、論理ドライブとして構成され、コントローラーからマップされるまでホストから見えまえせん。

注記:ファイバチャネルアーキテクチャーでは外部ターミネータは必要ありません。

オプティカルSFPモジュールは、UL (または他の北米 NRTL)、TUV（またはその他欧州の製品安全試験）認定、 CLASS 1 レーザー、 US 21 CFR (J) 、EN 60825-1 に準拠した仕様の製品を使用してください。

2.4.2.3 ストレージ管理ソフトウェア StorView

ストレージ管理ソフトウェア StorViewは、F6512EのRAIDコントローラーモジュールに組み込まれている、筐体・拡張筐体の構成、管理、監視を行うHTMLベースのグラフィカルなソフトウェアです。モジュールは、ユーザーがコントローラーに組み込まれたStorViewにアクセス・設定ができるようIPアドレスベースで構成されています。詳しい情報は、「4.4 StorViewの起動」、「StorView for F6512E ユーザーズガイド」を参照してください。

2.4.3 ディスクI/Oモジュール

XRS F6512E拡張筐体には、ディスクI/Oモジュールが2台まで搭載でき、RAID筐体のドライブ拡張をサポートしています。ストレージシステムには最大7台までの拡張筐体が接続でき、合計で96台のSASドライブが利用できます。

同一筐体内には、RAIDコントローラーモジュールと、ディスクI/O モジュールを混在できません。

ディスクI/Oモジュールのプロセッサは、筐体管理、バックプレーン上のデバイスへのインターフェイス、電源冷却モジュール、OPSのパネルをといった内部機構の監視を行います。１つのモジュールに障害が発生した場合にパスフェイルオーバーをさせるためには、デュアルモジュール環境でマスター/スレーブ構成にする必要があります。

シングルI/Oモジュール構成の場合、I/Oモジュールは＃０（上段）にインストールし、ブランクI/Oモジュールは、＃１（下側）にインストールします。

それぞれのディスクI/Oモジュールには3つのSASコネクタがあり、各コネクタに隣接して4つのLEDがあります。LEDは、それぞれのSASポートのステータスや、I/Oを示しています。モジュールには、障害とIDを示すLEDがあります。

詳しくは、「表2-4 ディスクI/OモジュールのLED」を参照してください。

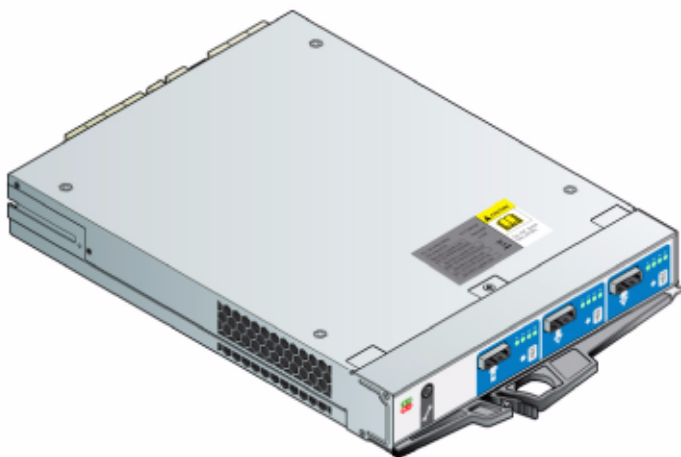



図2-12 I/Oモジュール

複数筐体の構成を行うには、RAIDコントローラーまたは、ディスクI/Oモジュールの"OUT"ポートと、ディスクI/Oモジュールまたは、次の拡張筐体の”IN"ポートを接続します。詳細については、「3.5 複数筐体のケーブル接続」を参照してください。

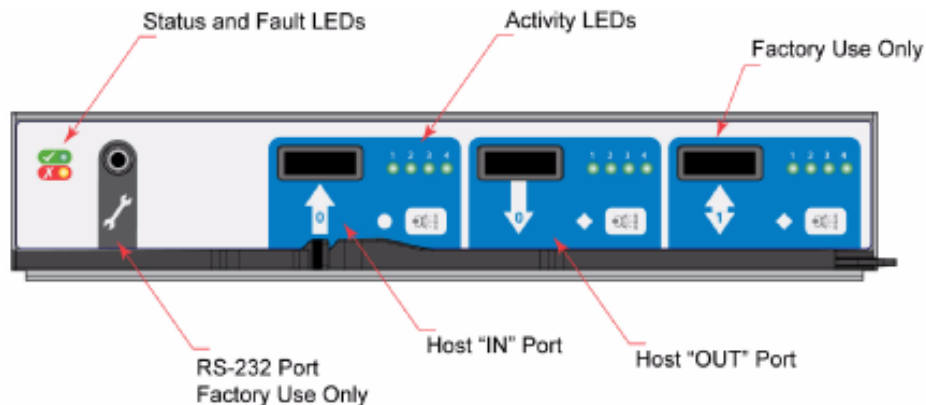



図2-13 ディスクI/O モジュールフロントパネル

下向きの白い矢印と菱形のアイコンは、SAS出力ポートを示しており、上向きの白い矢印と白丸のアイコンは、SAS入力ポートを示しています。

LED	ステータス	詳細
SASレーン	ON	トラフィックがない
	点滅	アクティブ、I/Oあり
	すべて点滅	障害発生、または再起動
	OFF	準備ができていない 電源が入っていない
フォールトLED	ON	モジュールフォールト
	OFF	モジュール正常稼働
ID LED	ON	障害発生でモジュールを識別
	OFF	モジュール正常稼働

表2-4 ディスクI/OモジュールのLED

2.4.4 ブランクI/Oモジュール

F6512E RAIDコントローラー、または I/Oモジュール（拡張筐体用 RAID コントローラー）のシングルコントローラー構成を行う場合は、正常なエアフローと、筐体の動作を確保するために、ブランクI/Oモジュールを空きモジュールベイにインストールする必要があります。（図2-4 筐体ベイの識別 を参照）

空きベイを塞がないまま筐体を利用した場合、正常なエアフローを確保できず、ドライブを十分に冷却することができません。F6512E筐体、および拡張筐体のすべての空きベイには、必ずブランクI/Oモジュールをインストールしてください。

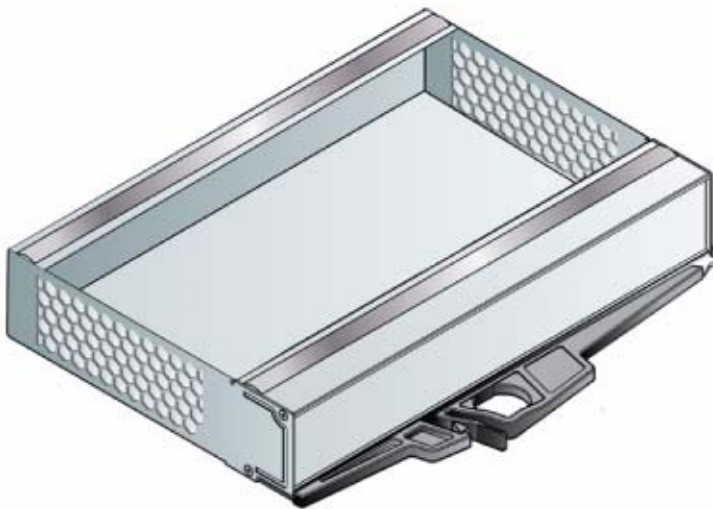



図2-14 ブランク I/O モジュール

2.4.5 ドライブキャリアモジュール

ドライブキャリアモジュールのキャリアには、ハードディスクドライブをマウントします。各ドライブスロットには、ロープロファイル（高さ1インチ）、3.5インチフォームファクタのSASハードディスクドライブを搭載します。s

フロントキャップ部、エルゴノミックハンドルには以下の機能があります。

・インストールとドライブキャリアの取り外し
・ポジティブスプリングドライブ/バックプレーンコネクタ
・トルクスソケットタイプの取り外し防止ロック
・ドライブステータスLED

SASドライブはキャリアに後方にマウントします。MUXトランジッションカードは必要ありません。

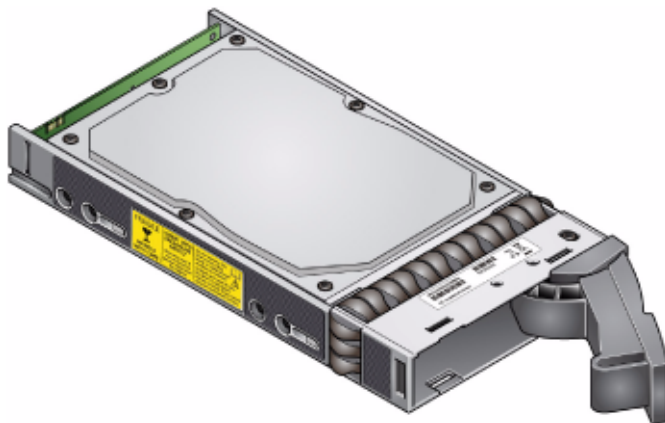



図2-15 キャリアモジュール- SASディスク

2.4.5.1 ドライブのステータスインジケーター

各ドライブキャリアには2つのLED（上段 緑色 LED、下段 黄色 LED)があります。通常動作では緑色のLEDが点灯し、ドライブのI/Oアクティビティーに応じて点滅します。

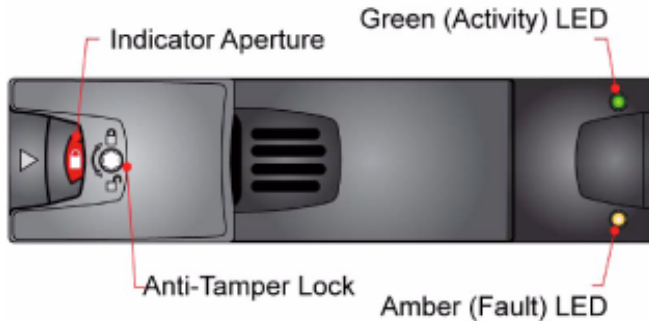



図2-16 ドライブキャリアLED

以下の表では、ドライブステータスインジケーターのLEDについて解説しています。

緑色 LED	黄色 LED	詳細
OFF	OFF	ドライブがインストールされていない
ON	OFF	ドライブがインストール済み、電源がON、稼働可能
ON	点滅	ドライブが影響を受けている バックグラウンドサービスが発生している（イニシャライズなど）
OFF	ON	スロット故障 このドライブのスロットに電源障害が発生している
ON	ON	ドライブフォールト ドライブは入っているが、フェイルしている

表2-5 ドライブキャリアLED解説

2.4.5.2 取り外し防止ロック

取り外し防止ロックは、ドライブキャリアのハンドル（図2-17）の一部で、ハンドルのラッチ部に位置しています。ハンドルのラッチ稼働をロックするために使用します。

図2-17 取り外し防止ロック

2.4.5.3 ダミーキャリアモジュール

ダミーキャリアモジュールは未使用ドライブスロットを埋めるために用意されています。ドライブモジュール前面のキャップと一体化したデザインで、バランスのとれたエアフローをサポートします。

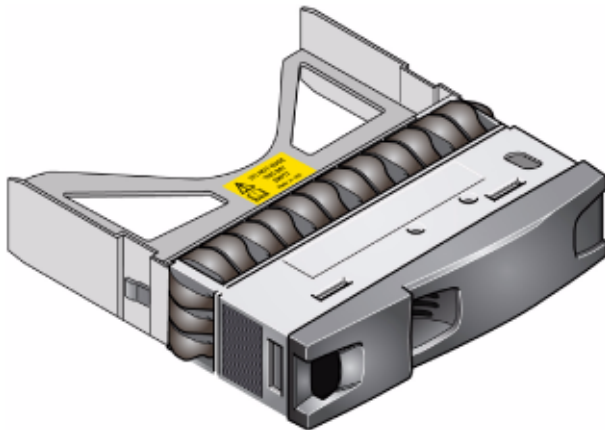



図2-18 ダミードライブキャリアモジュール

第3章　準備

3.1 前書き

この章では、F6512E ストレージ筐体、拡張筐体、ケーブルを19インチラックキャビネットにインストールする方法を解説します。

電源コードは筐体に同梱された物を使用するか、「付録B - B.5 AC電源コード」に指定されているものを使用してください。

3.2 インストールの計画

インストールを始める前に、システムの構成要件について理解しておく必要があります。
各プラグインモジュールの正確な位置は、「図2-4 筐体ベイの識別」を参照してください。また
ケーブルの接続については、「3.4 筐体のケーブル接続」、「3.5 複数筐体のケーブル接続」を参照してください。

モジュール	ロケーション
ドライブスロット	すべてのドライブスロットに、ドライブキャリアモジュールまたはダミーキャリアモジュールをインストール
電源冷却モジュール	電源冷却モジュール2台をインストール
F6512E RAID コントローラー	F6512E コントローラーを2台、または F6512E RAIDコントローラーを1台と、ブランクI/Oモジュールを1台インストール
ディスクI/Oモジュール （拡張筐体用）	ディスクI/O モジュールを2台、またはディスクI/O モジュールを1台と、ブランクI/O モジュール1台をインストール

表3-1 筐体の構成

正常なエアフローを保つために、すべての空きモジュール・未使用ベイ・未使用スロットにはダミーキャリアをインストールする必要があります。

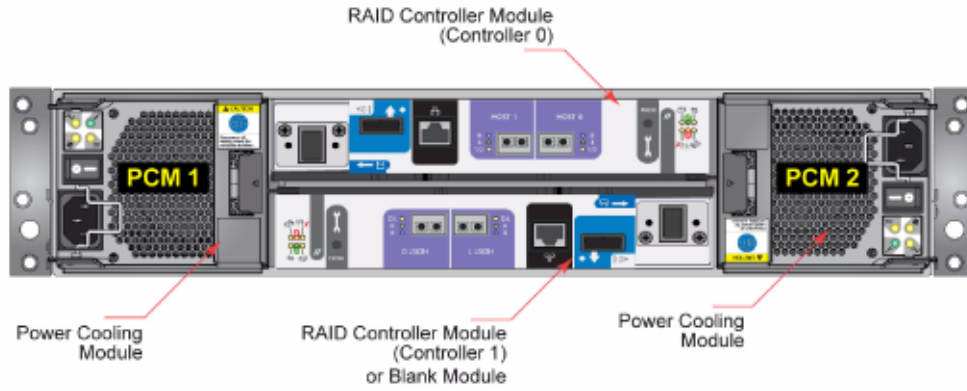



図3-1 各モジュールの位置（F6512E 筐体）

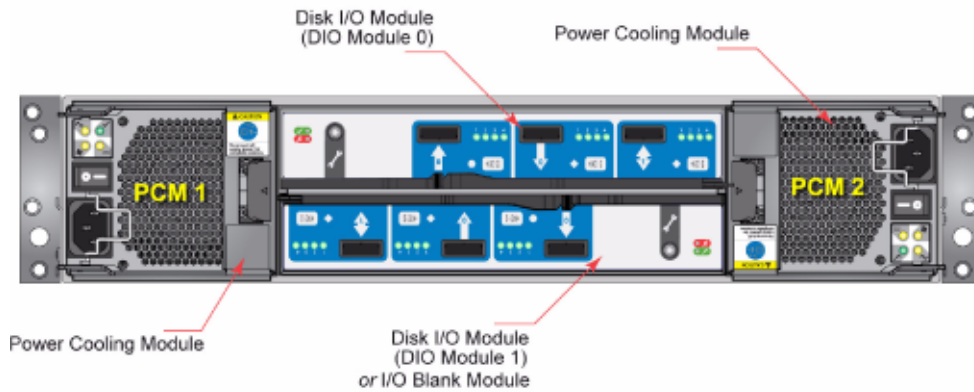



図3-2 各モジュールの位置（拡張筐体）

3.2.1 筐体ドライブスロット番号の識別方法

各筐体には12個のドライブスロットがあります。ドライブはスロット番号によって識別されます。（図3-3、図3-4参照）ドライブスロットには上部左より1から4番、中段左より5から8番、下部左より9から12の番が採番されます。
拡張筐体が接続された場合は、13から24番まで、以降2台目の拡張筐体は25から36番、最大数の7台まで拡張すると96番まで採番されます。

図3-3 F6512E 筐体ドライブスロット

図3-4 拡張筐体(上図は1台目の拡張筐体のスロット番号を表示)

ドライブスロットは、高さ１インチ、3.5インチのディスクドライブのキャリアを収容するためのスペースとして定義されています。すべてのF6512 E筐体のドライブスロットに、ドライブキャリアまたは、ダミーキャリアモジュールをインストールし、空スロットが無いようにシステム構成計画を行ってください。

3.2.2 ドライブのスタート

電源冷却モジュールに通電すると、すべてのドライブが直ちに稼働を始めます。

3.3 モジュールの取り外しとインストール

F6512E 筐体・拡張筐体は、必要なプラグインモジュールがフル実装された状態で梱包されています。ラックに筐体を取り付ける際は、筐体を軽量化するためにプラグインモジュールを取り外してください。ラックへの取り付け後、再度プラグインモジュールをインストールします。
以下の頁では、プラグインモジュールの取り外しとインストールを解説します。

3.3.1 電源冷却モジュール

3.3.1.1 電源冷却モジュール（PCM）の取り外し

1. ラッチと電源冷却モジュールの側面ハンドルを親指と人差し指で掴み、筐体からPCMを取り外すためのハンドルを開きます。

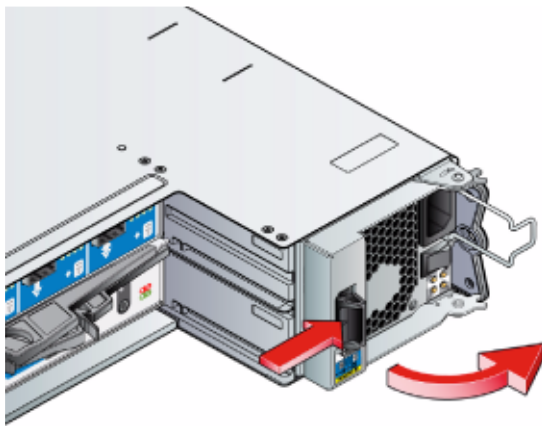



図3-5 電源冷却モジュールの取り外し(1)

2. ハンドルを握り、PCMを筐体のベイから引き出します。ラックへの筐体取り付けが完了するまで、安全な場所にPCMを置きます。

PCMのカバーを外さないでください。感電の危険があります。

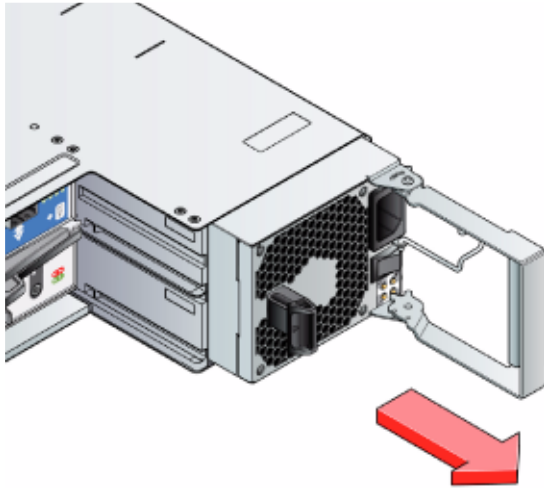



図3-6 電源冷却モジュールの取り外し(2)

3.3.1.2 電源冷却モジュールのインストール

1. モジュールに損傷がないかを確認します。特にリアコネクタ部分を点検してください。

モジュールは慎重に扱ってください。特にコネクタピンを損傷しないよう注意します。コネクタピンが曲がっている場合は、モジュールのインストールを中止してください。

2. 筐体にモジュールをスライドさせます。（図3-7 ❶ 参照）

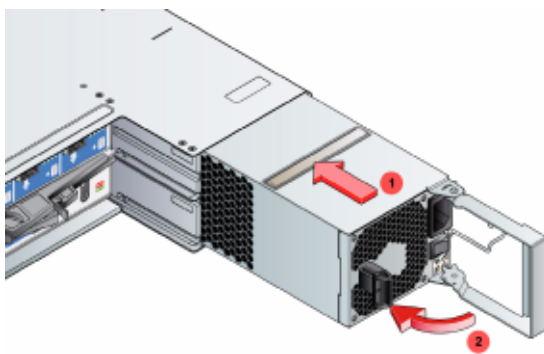



図3-7 電源冷却モジュール

3. モジュールが筐体に収まるまで押し込み、ハンドルをラッチがかみ合うまで倒します。（図3-7 ❷参照）

3.3.2 ドライブキャリアモジュール

ディスクドライブは、筐体にインストールされ梱包されています。

3.3.2.1 ドライブキャリアモジュールの取り外し

1. 慎重にハンドル部穴に付属のロックドライバーを挿入します。

図3-8 アンチタンパーロックの解除

2. "赤"のインジケーターが開口部に表示されるまで反時計回りにドライバーを回し、ロックを解除します。同様にすべてのドライブのロックを解除します。

3. ハンドルラッチを押し、ハンドルを右に倒してドライブキャリアモジュールのハンドルを解放します。（図3-9、図3-10参照）

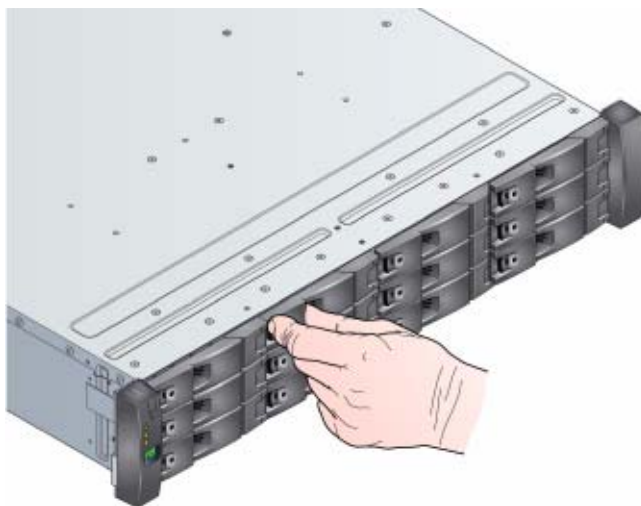



図3-9 ドライブキャリアモジュールの取り外し

4. ドライブスロットからドライブキャリアモジュールをゆっくりと取り外します。

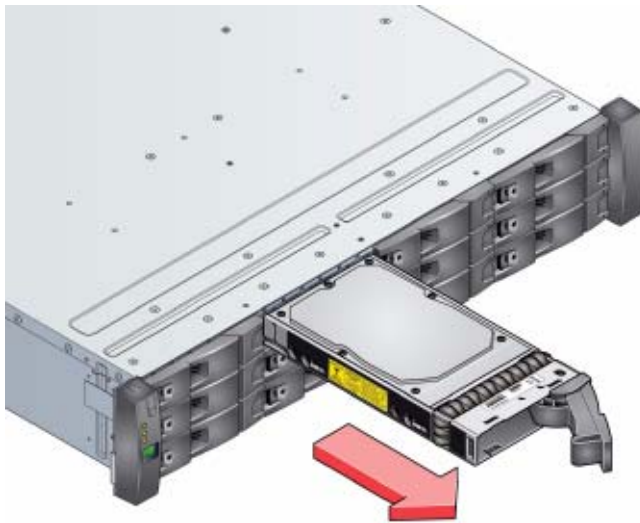



図3-10 ドライブキャリアモジュールの取り外し

3.3.2.2 ドライブキャリアモジュールのインストール

バランスのとれたエアフローを維持するために、すべてのドライブスロットにドライブキャリアモジュールまたは、ダミーのキャリアモジュールをインストールする必要があります。

キャリアのドライブハンドルが右側に開いていることを確認してください。

1. ハンドルのラッチを押し、ハンドルを右に倒しドライブキャリアモジュールのハンドルを解放します。

2. 空ドライブスロットにドライブキャリアモジュールをインストールします。

図3-11 ドライブキャリアモジュールリリースハンドル解放時

3. 筐体内にドライブキャリアモジュールをスライドさせ、止まるまで押し込みます。（図3-12参照）

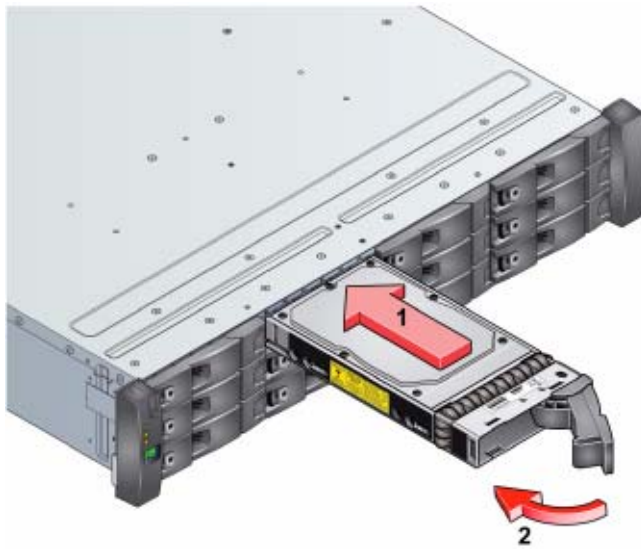



図3-12 ドライブキャリアモジュールのインストール

4. ハンドルを完全に閉じて、ドライブキャリアを固定します。ラッチがかみ合うとカチッと音がします。（図3-13参照）

図3-13 ドライブキャリアモジュールの固定

5. 続けてすべてのドライブをインストールします。使用しないドライブベイにはダミードライブキャリアをインストールします。

3.3.2.3 取り外し防止ロックの設定

取り外し防止ロックは、ドライブキャリアのハンドルラッチにあります。ラッチの小さな穴から付属のドライバーを使いロックをします。

1. 慎重にハンドル部穴に付属のロックドライバーを挿入します。

2. "赤"のインジケータが開口部に表示されるまで時計回りにドライバーを回しロックします。同様にすべてのドライブのロックをします。

図3-14 取り外し防止ロックの設定

3. ドライバーを取り除きます。

3.3.3 RAIDコントローラーモジュール

3.3.3.1 RAIDコントローラーモジュールの取り外し

1. ラッチを親指と人差し指で掴み、RAIDコントローラーを取り外すためのハンドルを開きます。

2. ラッチを外側に引き出します。

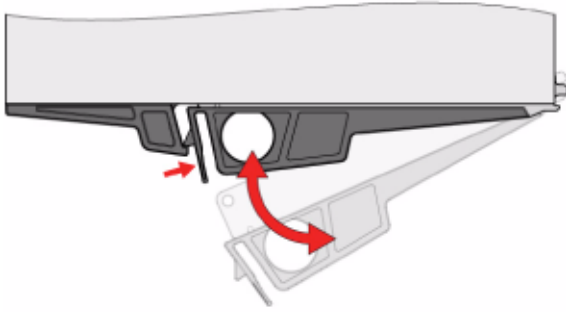



図3-15 モジュールハンドルラッチの解放

3. ラッチをハンドルとして使用し、RAIDコントローラー（図3-16参照）を取り外します。

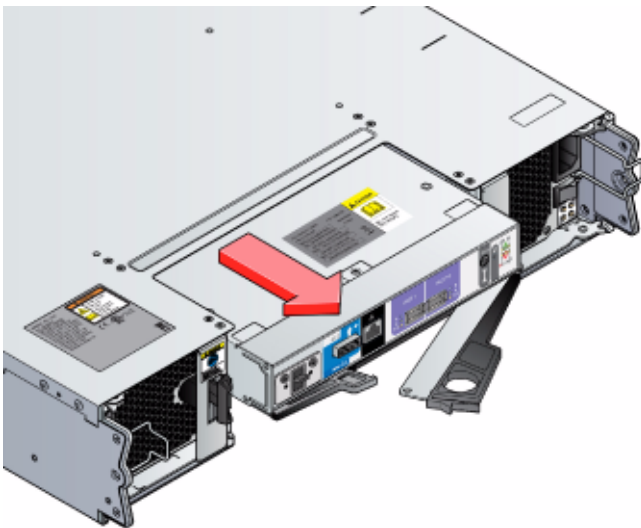



図3-16 RAID コントローラーモジュールの取り外し

3.3.3.2 RAIDコントローラーモジュールのインストール

RAIDコントローラーモジュールには、上部ベイ（C0）のプライマリーと、下部ベイ（C1）のセカンダリーがインストールされています。

注記：RAIDコントローラーをインストールする前に、ラベルに記載されている各コントローラーのMACアドレスをメモしておいてください。MACアドレスはStorViewモジュールの設定に必要です。

1. 損傷を調べます。特にインターフェイスコネクタに、損傷がないか確認してください。

コネクタピンを損傷しないよう扱いに注意してください。いずれかのピンが曲がっているように見える場合は、モジュールのインストールを中止してください。

2. ラッチが開いた状態でRAIDコントローラーを筐体にスライドさせます。（図3-17参照）

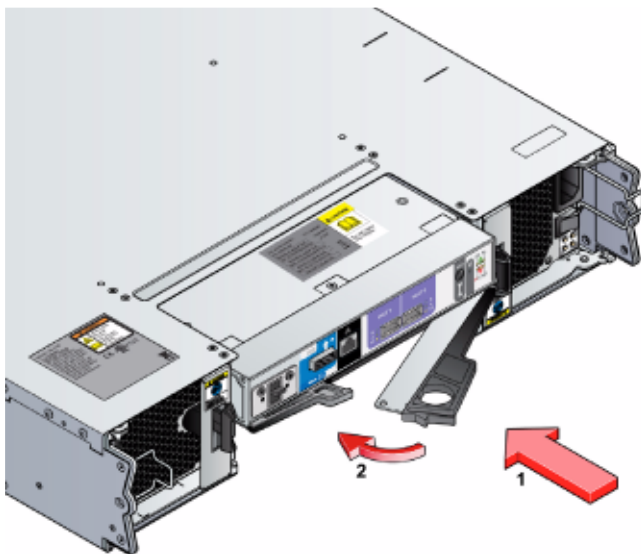



図3-17 RAIDコントローラーモジュールのインストール

3. ラッチを閉じてモジュールを固定します。ラッチがロックされるとカチッと音がします。

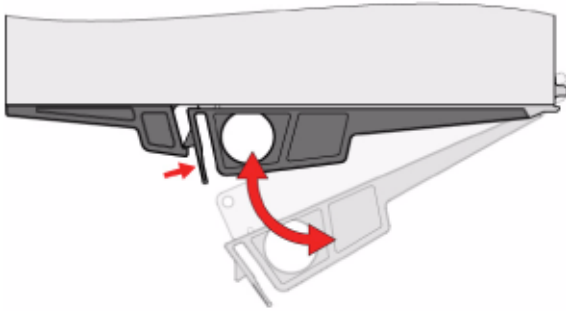



図3-18 モジュールラッチハンドルの固定

3.3.4 ディスクI/Oモジュール

3.3.4.1 ディスクI/Oモジュールの取り外し

1. ラッチを親指と人差し指で掴み、ディスクI/O モジュールを取り外すためのハンドルを開きます。

2. モジュールを取り出すためにラッチを外側に引っ張ります。

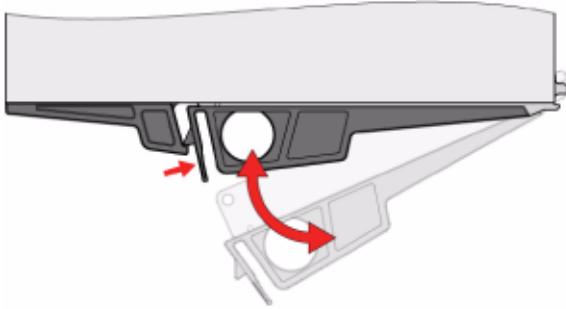



図3-19 モジュールハンドルラッチの解放

3. ラッチをハンドルとして使用し、ディスクI/Oモジュールを取り外します。（図3-20参照）

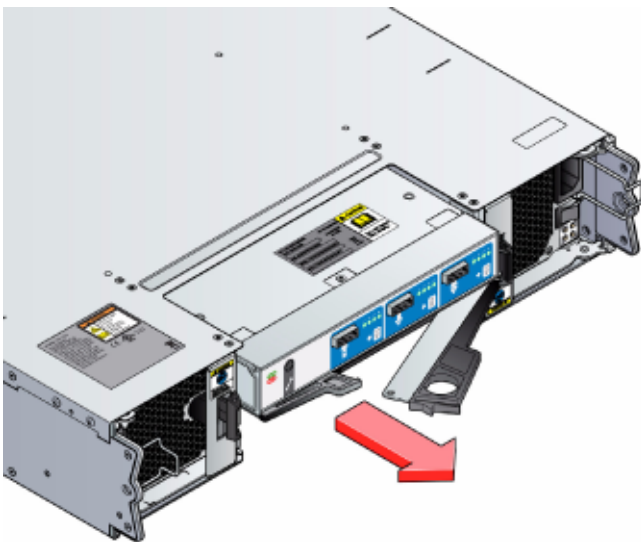



図3-20 ディスクI/Oモジュールの取り外し

3.3.4.2 ディスクI/Oモジュールのインストール

ディスクI/O モジュールには、上部にプライマリー、下部にセカンダリーがインストールされています。

1. インストール前にインターフェイスコネクタに、損傷がないか確認してください。

コネクタピンを損傷しないよう扱いに注意してください。いずれかのピンが曲がっているように見える場合は、モジュールのインストールを中止してください。

2. ラッチが開いた状態でディスクI/Oモジュールを筐体にスライドさせます。（図3-25参照）

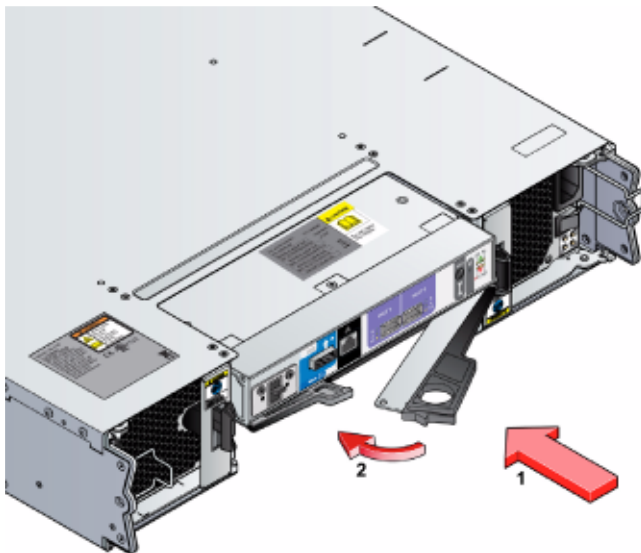



図3-21 ディスクI/Oモジュールのインストール

3. ラッチを閉じてモジュールを固定します。ラッチがロックされるとカチッと音がします。

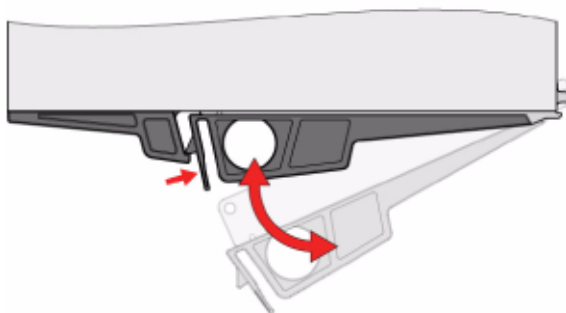



図3-22 モジュールラッチハンドルの固定

3.3.5 SFPトランシーバのインストール

1. RAIDコントローラーモジュール上に実装されているSFPスロットのダストカバーを外します。
2. SFPケージにSFPトランシーバーを押し込みます。エジェクターが、正しい位置に設置されていることを確認してください。
3. 必要に応じてファイバチャネルのデータケーブルを接続します。詳しくは「3.4 筐体のケーブル接続」を参照してください。

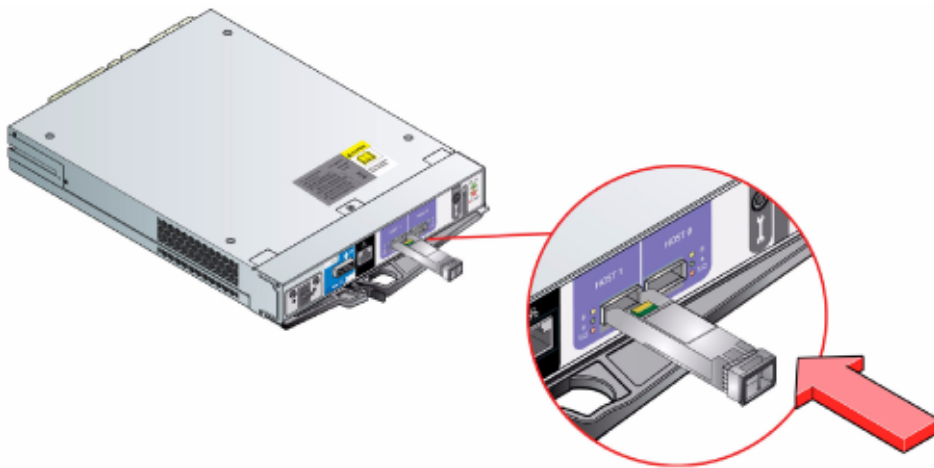



図3-23 SFPトランシーバーのインストール- RAID コントローラー上のインストール場所

3.3.6 ブランクI/Oモジュールのインストール

1台のF6512E RAIDコントローラー、またはディスクI/Oモジュールでシングル構成にする場合は、未使用ベイにブランクI/Oモジュールをインストールする必要があります。空ベイは正常なエアフローを妨げる原因となります。

3.3.6.1 インストール

1. ラッチが開いた状態でモジュールを筐体にスライドさせます。

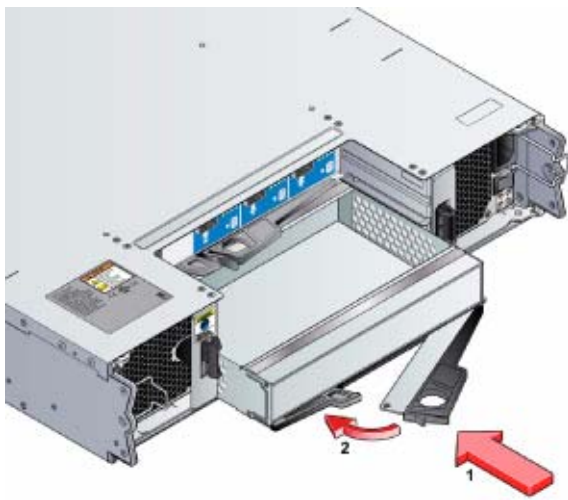



図3-24インストールとブランクI/Oモジュールのラッチ

2. ラッチを閉じてモジュールを固定します。ラッチがロックされるとカチッと音がします。

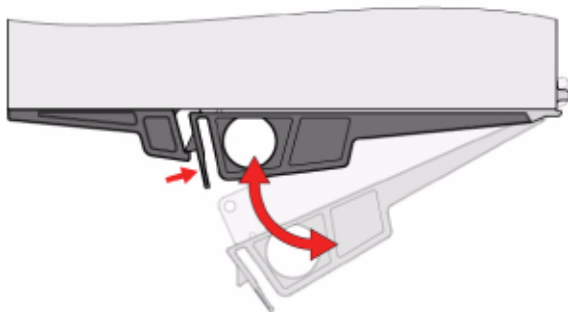



図3-25 ハンドルラッチの解放

3.4 筐体のケーブル接続

以下の頁ではケーブル接続例を紹介します。構成に応じて必要な接続例を選んでください。

注記：ファイバチャネルケーブルは2m、3m、5m、50mの長さがあります。

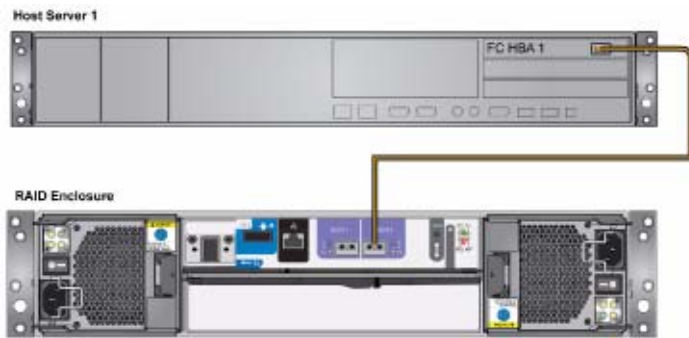



図3-26 シングルホスト、シングルHBA、シングルコントローラーのケーブル接続

図3-27 デュアルホスト、シングルHBA、デュアルコントローラーのケーブル接続

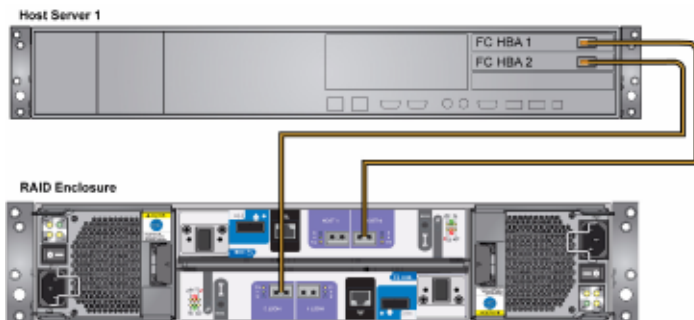



図3-28 シングルホスト、デュアルHBA、デュアルコントローラーのケーブル接続

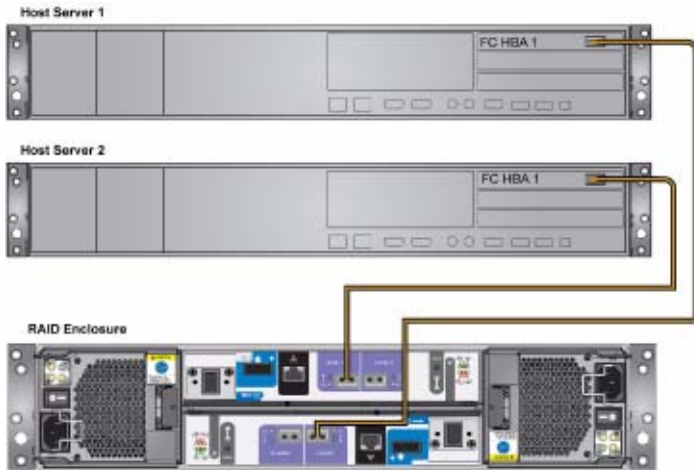



図3-29 デュアルホスト、シングルHBA、デュルアルコントローラーのケーブル接続

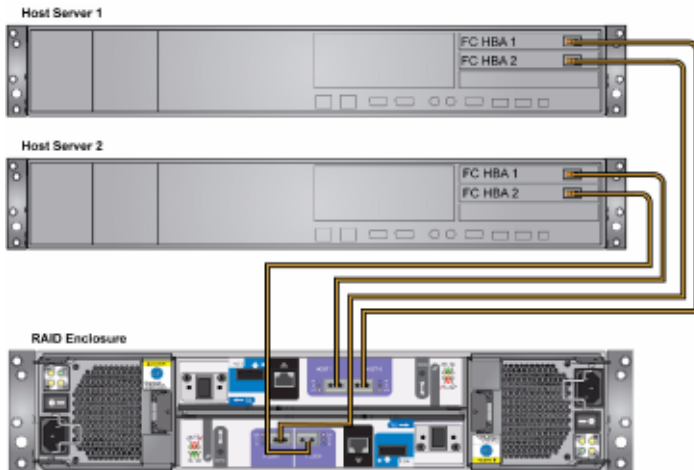



図3-30 デュアルホスト、デュアルHBA、デュアルコントローラーのケーブル接続

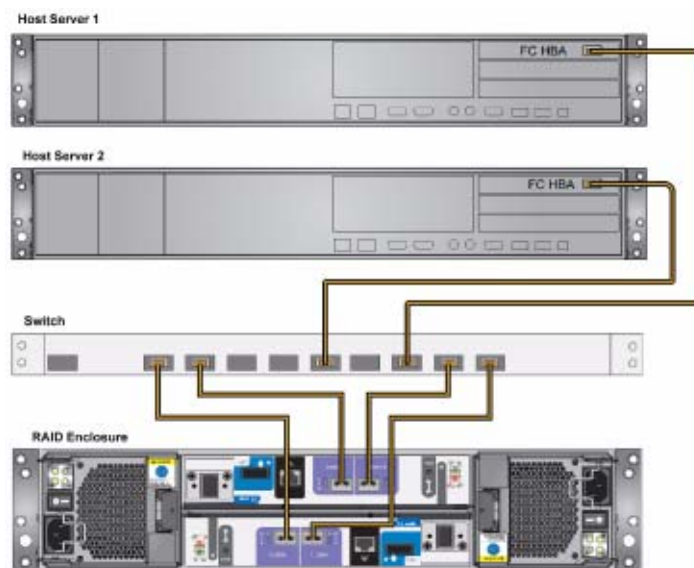



図3-31 デュアルホスト、シングルHBA、デュアルコントローラーのケーブル接続

3.5 複数筐体のケーブル接続

F6512E筐体に拡張筐体を接続し最大96台までのドライブを使用できます。

複数筐体の接続にはmini-SASのパッチケーブルを使用します。
SASパッチケーブには、2m、1m、0.5m、5mの長さがあります。図3-32、図3-33の構成は、F6512E 筐体に3台の拡張筐体を接続した例です。4台目以降のも同様に接続します。

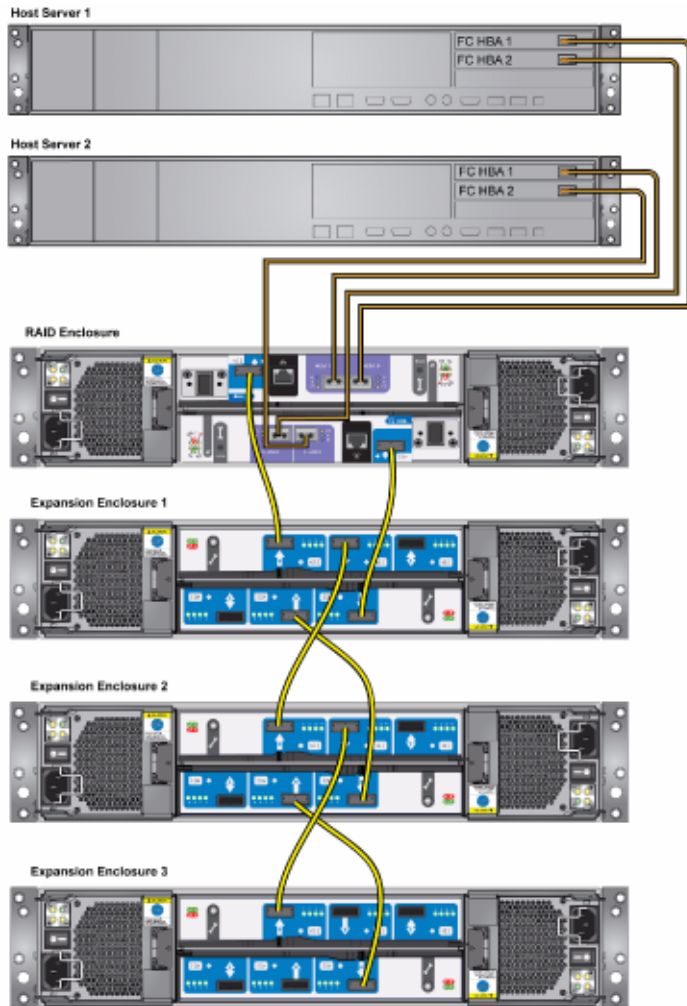



図3-32 拡張筐体デュアルホスト、デュアルコントローラーのケーブル接続（拡張筐体を3台接続した例）

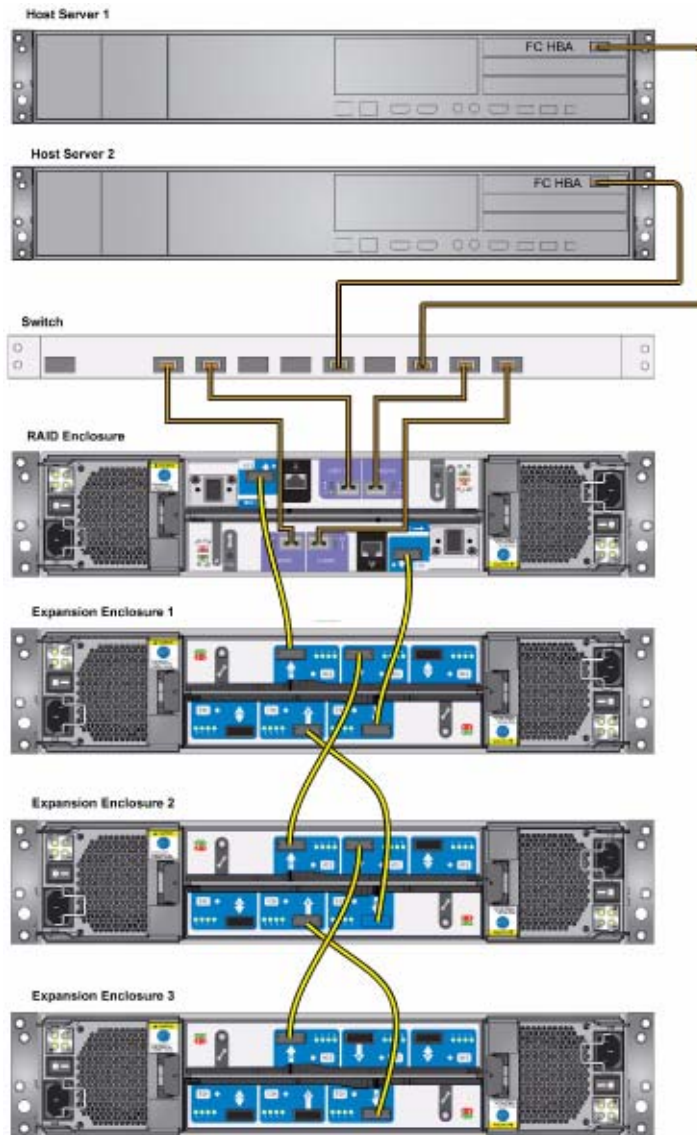



図3-33 拡張筐体 デュアルホスト、デュアルコントローラー、スイッチのケーブル接続（拡張筐体を3台接続した例）

3.6 イーサネット接続

RJ-45 10/100 BaseT イーサネットポート経由でネットワークに接続していれば、内蔵されているStorViewコントローラーを使い外部から筐体の管理・モニターを行うことができます。

ホストコンピューターは、直接または、スイッチ経由でRAIDコントローラーのイーサネットポートからLANに接続してください。

イーサネット接続にはシールドタイプ Cat 5（またはそれより上位）に準拠したケーブルを使用してください。

3.7 AC電源コードの接続

1. 電源冷却モジュール（PCM）に電源コードを接続します。ACケーブル抜け防止のベール（図3-38参照）を外し、ソケットを出します。電源コードを入れ、ベールを再度ソケットにかぶせます。他のPCMについても、この手順を繰り返します。スイッチがOFFになっていることを確認します。（プラスチックのバンドで固定するタイプもあります。）

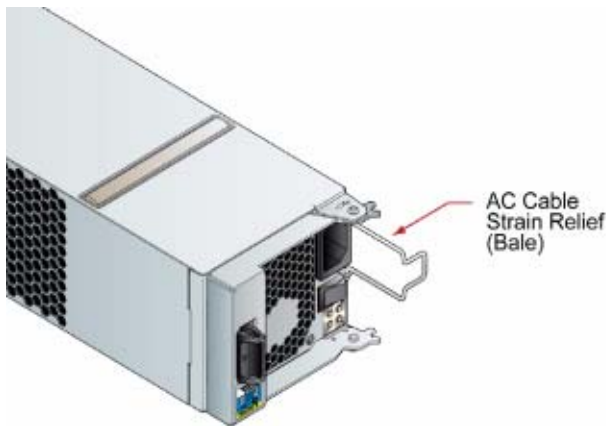



図3-34 ケーブルの抜け防止ベール

2. 電源タップ（PDU)に電源コードを入れます。PCM毎にそれぞれ独立した電源を確保してください。

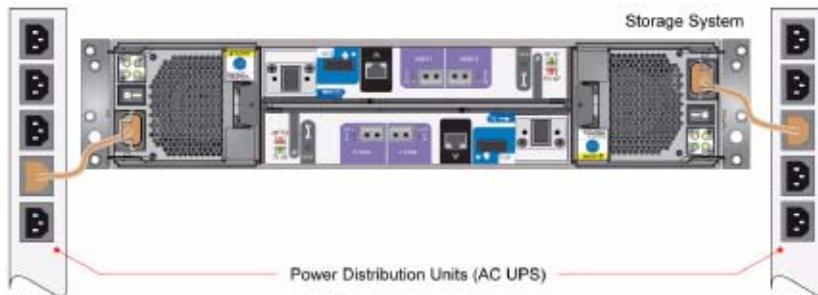



図3-35 電源コードの接続

電源を入れる前に「3.8 接地の確認」を参照してください。

電源の接続を行う前に筐体から電源冷却モジュールを取り外す必要があります。

2011/09/02発行

3.8 接地の確認

ストレージシステムは、必ずアース接続をする必要があります。

複数筐体を1台のラックにインストールする場合は、アースへの接続は重要です。

ラックへの接地接続は電源を入れる前に、該当する法律や基準に従い、専門の技術者が確認してください。

3.9 管理インターフェイス

F6512E筐体、拡張筐体には筐体の構成・管理・監視を行うためにソフトウェアツールがあらかじめ内蔵されています。

3.9.1 StorViewストレージ管理ソフトウェア

StorViewストレージ管理ソフトウェアは、設定、管理、ストレージシステムを監視するために設計されたグラフィカルなHTMLベースのソフトウェアです。

StorViewはプライマリーストレージの資源を管理することで、データの信頼性、ネットワークのアップタイム、システムの保守性を確保するために不可欠なローカル・リモートを集中管理できます。また、StorViewを実行しているローカルホスト、インターネット経由でWebブラウザまたはイントラネットから、ストレージシステムを管理・監視できます。

StorViewストレージ管理ソフトウェアは、インストール済みの各モジュールとWebブラウザーからアクセスするHTMLベースのフロントエンドのインターフェイスの管理をバックグラウンドで実行するStorViewサーバーをサポートしています。

StorViewサーバーは、システムのストレージデバイスを検出・管理・メッセージログの情報を同一のローカル上、および外部のサブネットネットワーク上の他のStorViewサーバに通信します。インストール時にWebサーバーが自動的に設定されます。詳しくは「StorView for F6512E ユーザーズガイド」を参照してください。

3.9.2 RAIDコンフィギュレーションユーティリティー

F6512E RAIDコントローラーモジュールファームウェアベースのRAIDコンフィギュレーションユーティリティーは、VT-100端末またはエミュレーション経由でアクセスします。

第4章　オペレーション

4.1 電源を入れる

筐体に電源を入れる前に、すべてのモジュールが正しいベイとスロットにインストールされていることを確認してください。

筐体が設置される環境温度が指定された動作範囲内になるまで、システムの運用はできません。ドライブはインストール後、順応させる時間が必要です。「付録A- A.4筐体環境」を参照してください。

注記：OPSパネルのLEDの詳細と関連する障害状態については、「5.2.2 OPS パネルのLED」をを参照してください。

1. 電源が配電ユニットに適合していることを確認します。
2. 筐体にAC電源を挿します。電源冷却モジュールの電源をONにします。各電源冷却モジュールの電源も同様に操作します。
3. 筐体の電源がアクティブになると、OPSパネル上のLEDがすべて点灯します。
   システムが起動時中は、システム障害LEDが数秒間点滅し消えます。残りのLEDは起動中に点灯し、起動完了後消灯します。すべてのシステムで起動が正常に行われると、電源ONのLEDのみ点灯状態で残ります。

注記：ディスクアレイ、論理ドライブ、アレイに問題が発生した場合、上記のLED点灯・消灯の動作が適応されません。Logical Fault LEDが点灯します。

4. ホストシステムの電源を入れます。

電源が何らかの理由で失われても、電源がONの位置にあれば電源が復旧した後、自動的に再起動します。

システムの正常稼働中は、電源冷却モジュールのLEDが緑色に点灯します。

4.1.1 ドライブの起動

筐体に電源が供給されると、ドライブが自動的に起動しスピンアップを開始します。
スピンアップが始まらない場合は、以下のいずれかの問題が考えられます。

・電源の障害。OPSパネルのLED、電源冷却モジュールのLEDを確認します。

・ディスクドライブの障害。ディスクドライブをインストールし直します。

4.1.1.1 ディスクドライブのLED

各ドライブキャリアには、上段（緑色）、下段（黄色）の２つのLEDがあります。

・正常稼働中は緑色のLEDが点灯し、ドライブのスピンアップに伴い点滅します。

・黄色のLEDはドライブスピンアップ中や、識別中にドライブ故障があった場合に点灯します。

・黄色LEDが点灯中に緑色LEDが消えた場合は、電源制御サーキットに障害が発生しています。

4.2 OPS パネルのLED

一般的なOPS パネルのLEDの状態を解説します。障害が発生した場合の解説は表5-2を 参照してください。

LED	ステータス
System Power （システム電源）	緑色LED-正常稼働 黄色LED-障害発生
Module Fault （モジュールフォールト）	点灯-障害発生
Logical Fault （論理フォールト）	点灯または黄色の点滅-障害発生

表4-1 OPS パネルのLED

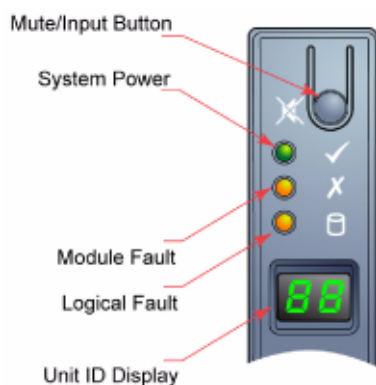



図4-1 OPS パネル

4.3 温度センサー

筐体、コンポーネントに配置されている温度センサーは、ストレージシステム全体の熱管理を行います。F6512E RAIDコントローラーシステム用に10台、拡張筐体用に8台のセンサーがあります。

以下の表は、センサーの識別番号としきい値を示しています。下に示されるしきい値を超えると、アラートや、LEDで告知されます。

センサー番号	センサー設置位置	危険下限温度	警告下限温度	警告上限温度	危険上限温度
1	筐体周囲	0℃	5℃	40℃	42℃
2	筐体ミッドプレーン	5℃	10℃	50℃	55℃
3	PCM-0* 吸気	5℃	10℃	50℃	55℃
4	PCM-0* ホットスポット	5℃	10℃	65℃	70℃
5	PCM-1* 吸気	5℃	10℃	50℃	55℃
6	PCM-1* ホットスポット	5℃	10℃	65℃	70℃
7	ベイ0* （上段 I/Oベイ）周囲	5℃	10℃	68℃	73℃
8	ベイ0*（上段 I/Oベイ）RAIDコントローラープロセッサ	1℃	5℃	90℃	100℃
9	ベイ1* （下段 I/Oベイ）周囲	5℃	10℃	68℃	73℃
10	ベイ1*（下段 I/Oベイ）RAIDコントローラープロセッサ	1℃	5℃	90℃	100℃
*「2.3.1 ベイの識別」を参照してください					

表4-2 温度センサーの識別番号としきい値

注記：センサー番号8と10はRAIDコントローラーモジュール専用で F6512E RAIDコントローラーにのみ表示されます。拡張筐体では、センサー番号9が8として表示されるため、拡張筐体のセンサーリストには1-8の番号が表記されます。実際は、I/Oベイ#1の値が番号8、周囲温度は番号9として表示されます。

4.4 StorViewの起動

RAIDコントローラーに内蔵されたStorViewソフトウェアに設定済みのIPアドレスが存在するかどうかを判断するため、ユーザープリファレンスの設定を確認します。IPアドレスが定義されていることが確認されると、そのIPアドレスを使用しネットワークインターフェイスを初期化します。IPアドレスが定義されていない場合、DHCPのIPアドレスを取得を試みます。DHCPサーバーによって割り当てられたIPアドレスについては、ネットワーク管理者に確認してください。新しいIPアドレスの識別には、DHCP Managerソフトウェアの"esv0" または、"esv1"を利用できます。
前もってアドレス割り当てを行っていない場合は下記の"初期設定"の項を参照してください。

4.5 StorViewの初期設定

StorViewモジュールの初期設定には、各RAIDコントローラーに各モジュールのネットワーク設定をする必要があります。設定には、WindowsにはウィザードLinuxにはコマンドラインインターフェイスのコンフィギュレーションツールが用意されています。

詳しくは「4.5.1 StorView- Microsoft Wiindowsの設定」、「4.5.2 StorView- Linuxの設定」を参照してください。

StorViewのモジュールは、DHCP設定と手動のネットワーク設定の両方をサポートしています。デフォルトでモジュールは、IPアドレスの取得にDHCPサーバーを検索します。どちらかが見つからない場合は、IPアドレスが以前に割り当てられていたかどうかを調べます。
IPアドレスが以前に割り当てられなかった場合のシステムデフォルト設定は、以下を参照してください。

- 上部RAIDコントローラー用 10.1.1.5（コントローラー0）
- 下部RAIDコントローラー用 10.1.1.6（コントローラー1）
- エラーが検出されている場合 10.1.1.7
- サブネットマスク 255.0.0.0

Windowsプラットフォームの場合、ディスクナビゲーションメニューのリンクを介してアクセスされます。Linuxプラットフォームの場合、コマンドラインを介してアクセスされます。

StorViewのセットアッププログラムが実行されると、UDPパケットを送信し、他のStorViewのモジュールは、そのモジュールの情報を含むパケットを送信します。初期化されていないシステムの一覧が表示されます。初期化されていないシステムとは、デフォルトのユーザー名がなく、パスワードが変更されていないものを指します。
モジュールの構成プロセス中に、新しいパスワードを入力し、そのパスワードを確認する必要があります。デフォルトのパスワードは、"password" です。

各内蔵モジュールは、IPとMACアドレスで図4-4 のように識別することができます。

セットアップに必要となりますので RAIDコントローラーインストール時に各コントローラーのMACアドレスをメモしてください。システム電源を入れる前に、各RAIDコントローラーを引き出し、キャニスターラベル上に表記されているMACアドレスを確認することもできます。

“Diagnostics”メニューから”StorView Embedded Module Support”を選択、VT-100 RAID構成ユーティリティーを利用し、RAIDコントローラーにアクセスして、MACアドレスとIPアドレスを設定することができます。“Enter StorView Embedded Module Menu Mode”から、”View Network Settings”を選択します。.

4.5.1 StorView-Microsoft Windowsの設定

1. CDドライブにソフトウェアマニュアルのCDを挿入します。プログラムが自動的にナビゲーションメニューを開始します。

2. 設定を行うStorViewセットアップウィザードのリンクをクリックします。

3. 図4-2のウィンドウが開きます。情報を確認し、[NEXT]ボタンをクリックします。

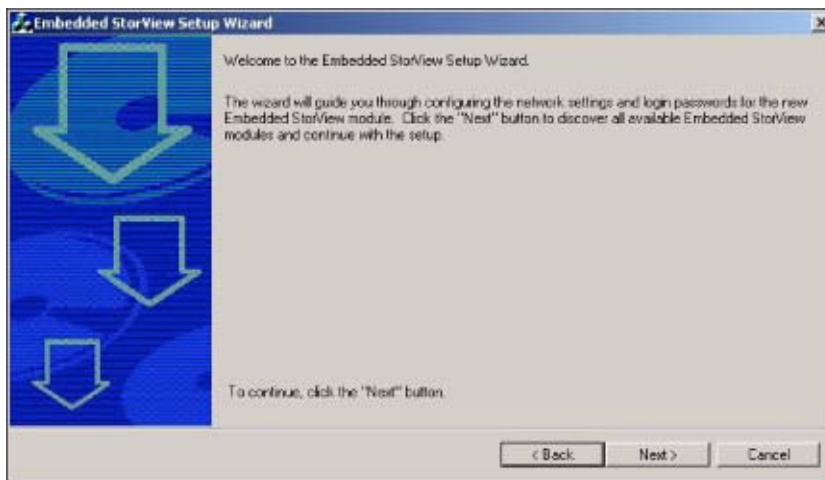



図4-2 StorView セットアップウィザード Welcome 画面

4. StorViewモジュール（図4-3参照）の検索を開始します。

デフォルトのパスワードがそのままになっているモジュールは、初期化されていないシステムと見なされ、”Uninitialized Systems”のウィンドウにMAC、IPアドレスで表示されます。

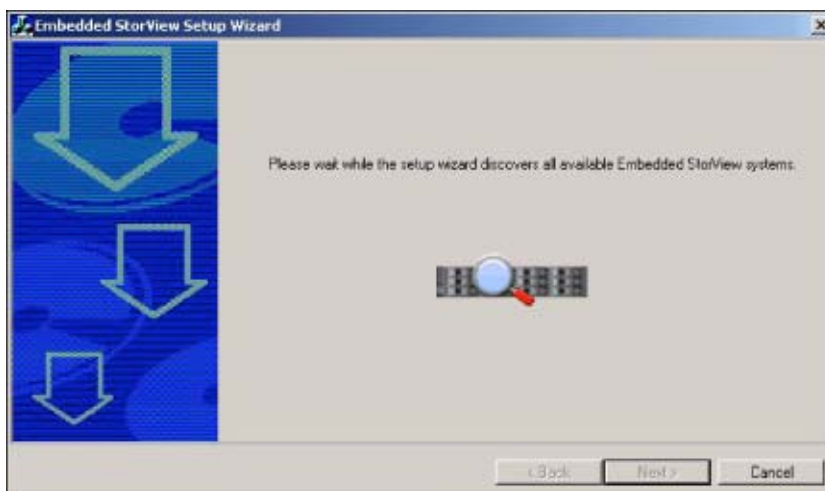



図4-3 StorView セットアップウィザード - 検索画面

5. “Uninitialized Systems“画面から、設定したいモジュールのMACアドレスを選択します。
   事前に控えておいたMACアドレスを使用し設定を行います。

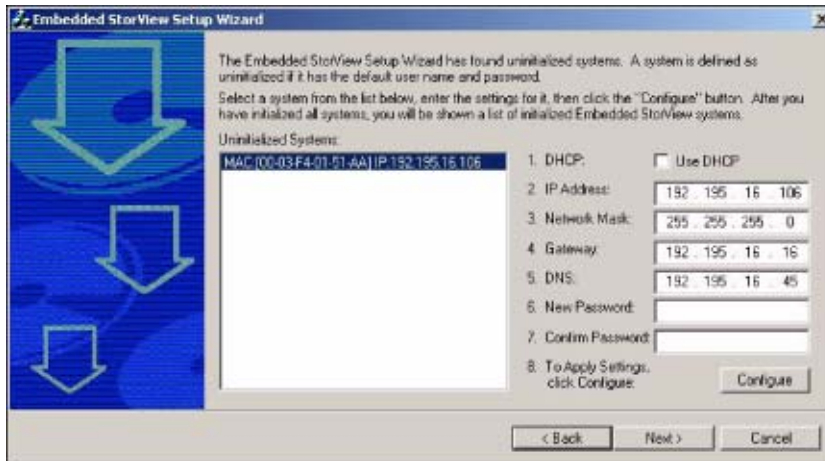



図4-4 StorView セットアップウィザード - Uninitialized Systems 画面

6. 初期化されていないシステムの構成が完了し、［Configure］ボタンを押下したら、すべてのシステムが構成されていることを示すポップアップメッセージが表示されます。その後、初期化されていないシステムを再スキャンし、何も検出されない場合は、”Initialized Systems” 画面（図4-6参照）が表示されます。

全てのシステムを設定せず、初期化されていないシステムを残す場合は、希望のモジュール設定が終了後、[Next]ボタンを押下します。ウィンドウがポップアップします。続行する場合は、[Yes]、操作をキャンセルする場合は[No]のボタンを押します。（図4-5参照)

図4-5 ウィンドウ続行要求

注記：セットアップを実行中、再スキャン中、またはシステムのリセット中に初期化されていないモジュールを搭載したRAIDコントローラーをネットワーク（同じサブネットマスク）に接続した場合、パスワードはデフォルトに設定され、”Uninitialized System” 画面に戻ります。

7. 起動したい“Initialized System”の MACアドレスを選択し、[Lunch］ボタンを押下します。

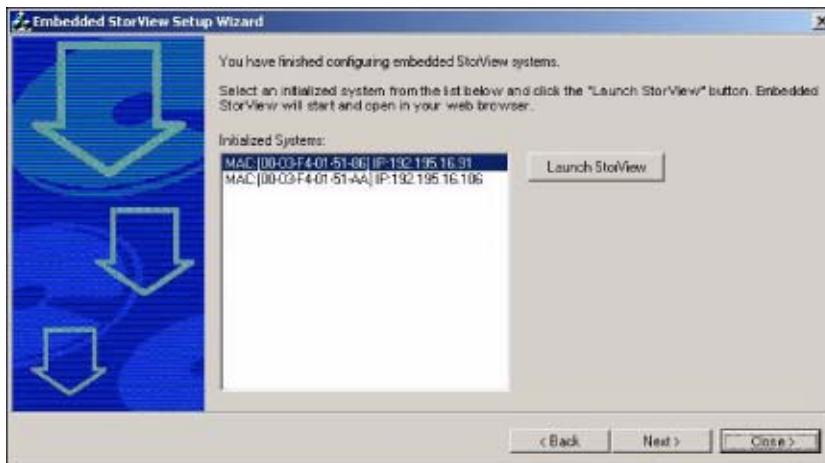



図4-6 StorViewのセットアップウィザード - Initialized Systems 画面

8. デフォルト設定されているWebブラウザーに、ログイン画面が表示されます。ログイン名とパスワードを入力し、[OK]を押下します。StorView のメイン画面がブラウザーに表示されます。

注記：モジュールのスタートアップが完了している場合は、 Windows Task Barからアクティブになっている StorViewのセットアップウィザードウィンドウを選択し[Close]ボタンを押下します。

注記：StorView SSL（Secure Socket Layer） を使用する場合は、「StorView for F6512E ユーザーズガイド」を参照してください。

4.5.2 StorView-Linuxの設定

1. "root"でログインをします。

2. CDドライブにソフトウェア＆マニュアルディスクを挿入します。

3. ソフトウェアの場所にディレクトリを変更します。
   コマンドプロンプトに以下をタイプします。

   # cd [CDROM mount point path]/software/storview/embedded

4. StorViewのセットアップツールを実行します。
   コマンドプロンプトに以下をタイプします。

   #./esvsetupcl-linux

   Embedded StorView Setup Tool. v1.0

   Entering Menu Mode.

5. 画面の指示に従いセットアップします。

4.6 電源をオフにする

筐体は、必要な時に電源をオフにすることができ、ライトバックキャッシュが設定されている場合は、内容が内部バックアップバッテリーによって保持されます。ただし、I/Oアクティビティがある場合は、RAIDコントローラーの電源をオフにすべきではありません。キャッシュの内容がディスクに書き込まれるまでシャットダウンを待ちます。

筐体が長時間オフ状態になると、バッテリーが放電され、キャッシュデータが失われます。バックアップバッテリーの放電が設定されている場合は、電源投入時にライトバックキャッシュが無効となります。電池が充電されると、ライトバックキャッシュは自動的に再有効化されます。

キャッシュがディスクにフラッシュされるように、すべてのホストアプリケーションI/Oを停止し、キャッシュがディスクにフラッシュしたことを確認します。

キャッシュデータをドライブへの書き込むため、コントローラーに十分な時間を設定することで、バッテリーの放電を防ぐことができます。

RAIDコントローラーの正常なシャットダウン手順を以下で説明します。

1. StorViewのメイン画面から、コントローラーのアイコンをクリックします。”The Controller Information”画面のコントローラー欄下部に[Shutdown]ボタンが表示されます。デュアルコントローラーが使用されている、またはインストールされている場合は、各コントローラーの下部に表示される [Shutdown]ボタンを押下してください。

注記：正常なシャットダウンを行うにあたり、VT-100 RAIDコンフィギュレーションユーティリティーを使用することもできます。どちらのインターフェイスでもシャットダウンをサポートしています。

2. システムのシャットダウンを行った後は、電源冷却モジュールの電源スイッチをオフにし、筐体の電源切り、電源コードを取り外します。

第5章　トラブルシューティング

5.1 トラブルシューティングの概要

筐体には、監視、制御を行うコンポーネントが予め搭載されており、電源冷却モジュール、RAIDコントローラー、ディスクI/Oモジュール、ドライブシステムに生じる問題の切り分けをサポートします。

5.1.1 StorViewを使用したトラブルシューティング

StorViewストレージ管理ソフトウェアは、コンポーネント、またはサブコンポーネントのどこに障害が発生しているか、設定に問題があるかを判断するために利用できます。これらの情報を表示するには、いくつかの方法があります。

- ・アイコンで表示される筐体、コンポーネント、アレイ、論理ドライブなどは、実際の構成を表しています。
- ・イベントログは問題を特定し切り分けるのに役立ちます。
- ・インターフェイスのコンポーネント上で表示されるマウスオーバーのポップアップは、ステータス、関連情報を示しています。

詳細については、「StorView for F6512E ユーザーズガイド」を参照してください。「14 Event logs」には、イベントを一般的なタイプ別に分類し、ID番号によってソートしたリストを掲載しています。イベントごとの問題の発生原因と解決策が解説さています。

5.1.2 イニシャルスタートアップ時に発生する問題

5.1.2.1 間違った接続

始めにサブシステムのケーブル接続に間違いがないことを確認してください。次に、電源コードまたはホストケーブルが正しく接続されているかを確認します。コードに破損がある場合は、弊社までご連絡ください。

5.1.2.2 電源投入時にアラートが鳴る

「5.3 アラート」を参照してください。

5.1.2.3 コントローラーのLEDが点灯しない

コントローラー OK LED（正常稼働）

コントローラーのブートシーケンスが完了していない場合は、VT- 100インタフェースを介してRAIDコントローラーの起動を監視し、どこでプロセスが停止しているのかを確認します。

・ケーブルが正しく接続されているかを確認してください。

・問題と思われるコントローラーモジュールを一度引き抜き、再インストールします。

・"Fault LEDが"複数点灯している場合は下記の手順に従い問題の切り分けを行います。

コントローラー Fault LED（障害発生）

- ブートプロセスを監視します。コントローラーのRS232ポートから、ホストのCOMポート、または端末にシリアル通信ケーブルを接続します。ターミナルウィンドウから、ブートシーケンスを観察します。
  外部ファイルへのプロセスを確認することも可能です。具体的な詳細と端末の設定について情報が必要な場合は、弊社までお問合せください。
- コントローラーが正常にブートした場合、ターミナルウィンドウがクリアされます。
  <CTRL> +<E>とタイプすると、RAIDコンフィギュレーションユーティリティのメインメニューが表示されます。

・RAIDコントローラー上のすべてのLEDが点灯している場合は、コントローラーがフェイルしていると考えられます。

・ここまでの手順で原因を特定できない場合は、弊社までお問い合わせください。

5.1.2.4 F6512E筐体、拡張筐体がホストコンピューターに認識されない

1. ホストコンピューターにRAIDコントローラーからのインターフェイスケーブルが正しく接続されているかを確認します。

2. すべてのドライブキャリアモジュールが正しくインストールされ、ドライブキャリアモジュール上の緑色LEDが点灯していることを確認します。

3. コントローラーのコネクタに有効なFC-AL信号が存在するか、Link Speed LEDの状態を観察し確認してください。
   黄色= 8 Gbps、緑= 4 Gbps、オレンジ=1/2 Gbps（表5-3参照)

有効な信号があり、I/Oアクティビティがない場合はLEDが点灯し、I/Oアクティビティが発生するとLEDは点滅します。有効な信号がない場合は、すべてのFC シグナル LEDが点滅します。

4. ケーブルの長さを確認してください。ファイバチャネルケーブルがサポートされている長さは、2m、3m、5m、50mです。mini-SASパッチケーブルがサポートされている長さは、0.5m、1m、2m、5mです。

5.2 ステータスインジケーター（LED）

5.2.1 電源冷却モジュールのLED

電源冷却モジュールのリアパネルに取り付けられた4つのLEDがモジュールの状態を表します。（図5-1参照）以下の表は、LEDと各状態を示しています。

PCM 正常（緑）	AC フェイル（黄）	ファンフェイル（黄）	DC フェイル（黄）	ステータス
OFF	OFF	OFF	OFF	AC電源がどのPCMにも供給されていない
OFF	ON	OFF	ON	このPCMにはAC電源供給されていない 電源コードが電源に接続されているが、PCMスイッチがOFFになっている
ON	OFF	OFF	OFF	AC電源があり、電源がONで、正常に動作
OFF	OFF	ON	ON	PCMファンがフェイル
OFF	ON	ON	ON	PCMがフェイル（過電流、過電圧）
点滅	OFF	OFF	OFF	スタンバイモード
OFF	点滅	点滅	点滅	PCMファームウェアがアップデート中

表5-1 電源冷却モジュールのLED

図5-1 電源冷却モジュールのLED

5.2.2 OPSパネルのLED

OPSのパネルは、すべてのモジュールのステータスを一括で表示します。

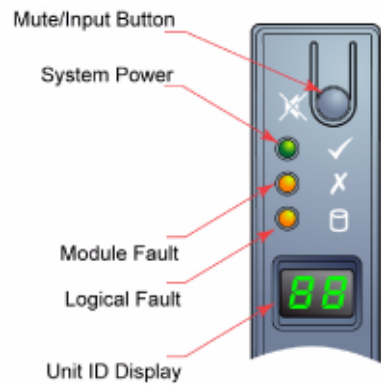



図5-2 OPSパネル

LED	ステータス	詳細
System Power （システム電源）	緑点灯	筐体に電源が供給されている。
Module Fault （モジュールフォールト）	黄色点灯	・電源冷却モジュールの障害 ・ドライブ障害が発生しているアレイがある場合、RAIDコントローラーモジュールの故障 ・ドライブ障害が発生しているアレイがある場合、ディスクI/Oモジュールの故障 ・温度障害 詳細は個別のモジュール障害LEDを参照してください。
Module Fault （モジュールフォールト）	緑点滅	ユニットIDが変更され、筐体の電源が影響を受けている。
Logical Fault （論理フォールト） 論理ドライブ	黄色点滅 黄色点灯	・アレイ内のディスクドライブの故障。複数筐体構成で、アレイドライブのメンバーが1筐体にのみ存在する場合、該当の論理フォールトLEDが点灯します。アレイドライブのメンバーが、複数筐体にまたがっている場合、影響を受けるすべての筐体論理フォールトLEDが点灯します。（アレイのリビルド中はLEDが点灯したままになります。） ・アレイのリビルドが発生している。 注意:フォールトアレイにある、全ての正常なディスクドライブのフォールトLEDが点滅します。（障害が発生しているドライブのLEDは黄色の点灯） アレイに属さないディスクドライブに障害が発生しても、LEDは点灯しません。
Logical Fault （論理フォールト）	黄色点滅	バックグラウンドでパリティチェックが進行中。

表5-2 OPSパネルのステータスLED

5.2.3 RAIDコントローラーモジュールのLED

アイコン	LED	詳細
	バッテリーフォールト （LEDは、フェースプレートの右側に配置 図2-9参照）	黄色が点灯 - バックアップバッテリーが低電圧、故障したバッテリーの充電がタイムアウト、充電回路に障害が発生のいずれか
	キャッシュアクティブ （LEDは、フェースプレートの右側に配置）	黄色が点灯 - RAIDコントローラーのキャッシュメモリーに保存されているがディスクアレイに書き込まれていないデータがある
	ドライブ上のコントローラーアクティビティー （LEDは、フェースプレートの右側に配置）	黄色が点灯 - RAIDコントローラーのキャッシュメモリーに保存されているがディスクアレイに書き込まれていないデータがある
	コントローラー （LEDは、フェースプレートの右側に配置）	緑が点灯 - RAIDコントローラーが正常稼働している
	コントローラーフェイル （LEDは、フェースプレートの右側に配置）	黄色が点灯 - RAIDコントローラーがフェイルしている、またはブート中
	筐体が無効 （LEDは、フェースプレートの右側に配置）	黄色が点灯 - 筐体がモジュールとの互換性がない、または筐体の検証が終わっていない
	イーサネットステータス （コントローラーのイーサネットポート上部LEDに表示）	右サイド緑 - （点灯）電源がオン、通信が重い、故障の可能性（点滅）正常稼働 左サイド緑 - （点灯）電源がオン、リンク確立（点滅）故障のためリンクの接続、切断が起きている
8 4 1/2	FC ホストポート ステータス （コントローラーのホストのFCポートの隣に表示）	黄色 = 8Gb/s 緑 = 4Gb/s オレンジ = 1 or 2Gb/s 点灯 - 有効なシグナル、または、通信なし 点滅. - 通信中 すべてのLEDが点滅 - 有効なシグナルがない

表5-3 F6512E RAIDコントローラーモジュール - アイコンとLEDステータスインジケーター

5.2.4 ディスクI/ OモジュールのLED

LED	ステータス	詳細
SASレーン	ON	トラフィックがない
	点滅	アクティブ、I/Oあり
	すべて点滅	障害発生、または再起動
	OFF	準備ができていない 電源が入っていない
フォールトLED	ON	モジュールフォールト
	OFF	モジュール正常稼働
ID LED	ON	障害発生でモジュールを識別
	OFF	モジュール正常稼働

表5-4 ディスクI/Oモジュール LED

5.2.5 ドライブキャリアのLED

各ドライブキャリアモジュールの前面部に搭載されたLEDによって、ディスクドライブのステータスが確認できます。ステータス表示の詳細については、下の表を参照してください。

緑色 LED	黄色 LED	詳細
OFF	OFF	ドライブがインストールされていない
ON・点滅	OFF	ドライブがインストールされ、電源が入っている、運用可能 （ディスクI/Oアクティビティ中に点滅します）
OFF*	点滅	クリティカル、クリティカルなアレイに属するドライブ、またはリビルド中（*ドライブの識別を行う際に緑のLEDが断続的に点滅）
OFF	ON	スロット故障 このドライブのスロットに電源障害が発生している
ON	ON	ドライブフォールト ドライブは入っているが、フェイルしている

表5-5 ドライブキャリア LED ファンクション

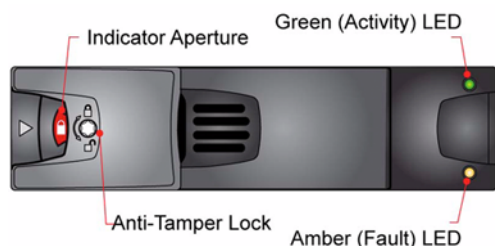



図5-3 ドライブLED

5.3 アラート

筐体に以下の状態が生じるとアラートが鳴ります。

・ファンの障害、故障

・電圧が許容範囲を超えた

・温度異常

・サーマルオーバーラン

・システム障害

・論理障害

・電源障害

・電源冷却モジュールが取り外された

アラートの状態	アクション	ミュートボタンを押した場合のアクション
S0	正常稼働:アラートなし	ビープ音2度
S1	フォールトモード: 1秒間隔のビープ音	S2またはS3に移行（注記参照）
S2	リマインドモード: 断続的なビープ音	なし
S3	ミュートモード: アラートなし	なし
S4	クリティカルフォールトモード：連続アラート	なし:（ミュートは非アクティブ）

表5-6 アラートの状態

注記：1. S1で、2分以上ミュートボタンが押されない場合、自動的にS2またはS3の状態に移行します。
2. S1からS4の状態は、障害が取り除かれると状態S0へ戻ります。
3. S4のクリティカルフォールト状態は、他の原因から生じることがあります。

アラートはOPSパネルのミュートボタンを押すことで消音できます。ミュートスイッチが手動で操作されない場合、2分後に自動的にアラートが止まります。

アラートをミュートすると問題が解決されるまで、断続的なビープ音が鳴り続けます。問題が解決するとアラートが止まります。

状態	重要度	アラート	OPSパネルのLED
PCMアラート- 片側のPCM電源が失われた	フォールト- 冗長性は失われていない	S1	モジュールフォールト
PCMアラート- 片側のPCM電源が失われた	フォールト-冗長性が失われた	S1	モジュールフォールト
PCMファンのフェイル	フォールト-冗長性が失われた	S1	モジュールフォールト
SBB モジュールがPCMフォールトを検出	フォールト	S1	モジュールフォールト
PCMが取り除かれた	構成エラー	なし	モジュールフォールト
筐体構成エラー	フォールト-クリティカル	S1	モジュールフォールト
低温アラート	警告	S1	モジュールフォールト
高温アラート	警告	S1	モジュールフォールト
温度アラート	フォールト-クリティカル	S4	モジュールフォールト
12C バス障害	フォールト-冗長性が失われた	S1	モジュールフォールト
OPS パネルコミュニケーションエラー（12C)	クリティカルフォールト	S1	モジュールフォールト
RAID エラー	フォールト-クリティカル	S1	モジュールフォールト
SBB インターフェースモジュールフォールト	フォールト-クリティカル	S1	モジュールフォールト
SBB インターフェースモジュールフォールト- 機能しているモジュールなし	フォールト-クリティカル	S4	モジュールフォールト
SBB インターフェースモジュールが取り外された	警告	なし	モジュールフォールト
ドライブ電力コントロールフォールト	警告-電力は共有されている	S1	モジュールフォールト
SBB インターフェースモジュールフォールト	フォールト-クリティカル- 電力が失われた	S1	モジュールフォールト
ドライブが取り外された	警告	なし	利用できる電力が不足している

表5-7 アラートが出る状態

5.4 障害の症状と解決方法

以下の頁では、F6512E 筐体と拡張筐体に生じる可能性がある障害と、その解決方法について解説します。

5.4.1 OPSパネルのシステム障害

状態	原因	解決方法
アラートが鳴る	内部障害が検出された（例: 内部通信パスの故障）	PCMに黄色LEDが点灯していないか確認します。 PCMにエラーが発生している場合は、通信に問題がある可能性があります。該当のPCMを取り外し、再インストールします。問題が解決しない場合は、PCMを取り替えます。

5.4.2 OPSパネルの論理障害

過熱を防ぐために電源冷却モジュールを10分以上取り外したまま筐体を操作しないでください。

状態	原因	解決方法
OPSパネル論理障害の黄色LEDが点灯する。 アラートが鳴る。	アレイメンバーのディスクドライブに障害が発生している。（故障が発生したドライブのLEDが点灯します）	障害の発生したディスクドライブを交換し、アレイをリビルトします。アレイがフォールトトレラントな状態に戻ると、LEDが消灯します。
OPSパネル論理障害の黄色LEDがゆっくりと点灯する。	ドライブ故障がアレイに影響を及ぼしているか、リビルト中です。（ドライブフォールトのLEDも点灯します）	アレイがフォールトトレラントな状態に戻るとLEDが消灯します。

5.4.3 電源冷却モジュールの障害

状態	原因	解決方法
OPSパネル論理障害の黄色LEDが点灯している。 アラートが鳴る。 PCMのファン障害LEDが点灯している。	・電源障害 ・温度障害があり、PCMが過熱している ・ファンに障害が発生	1.AC主電源の接続を確認します。 2.環境温度を下げます。 3.電源を取り外した後、PCMを取り外し、再度インストールし直します。問題が解決しない場合は、PCMを交換します。

5.4.4 温度の監視と管理

F6512E筐体、拡張筐体には静音設計のファンと、温度管理機能があります。筐体内部のエアフローは前面部からリア部へと流れるよう設計されています。

状態	原因	解決方法
温度が25℃以下で、ファンの回転を増加させているが、何らかの理由で内部温度が上昇している。 注記: ファンの回転が増加することそのものは障害ではありません。	ファンの回転が増加するのは、熱制御プロセスの最初の段階です。筐体が設置されている周辺環境温度が高く、正常な範囲でのファン稼働の可能性があります。	1.筐体の前面部、リア部にエアフローを妨げている原因がないかを確認します。前面部には最小で25mm、リア部には50mmの空間が必要です。 2.埃が溜まっていないか確認します。 3.背面から前面へ加熱された空気のが流れていないか確認してください。ラックファンシステムが正常に動作していることを確認します。 4.必要なブランクモジュールがインストールされていることを確認します。 5.環境温度を下げます。
筐体または、モジュールでしきい値を超えた熱を検出している。	センサーがクリティカルな過熱状態を検出している。 「表4-2 温度センサーの識別番号としきい値」を参照してください。	1.温度のしきい値を超えているモジュールを識別します。 2.問題があるモジュール、筐体は交換をしてください。

5.4.5 過熱アラート

状態	原因	解決方法
OPSパネルモジュール障害の黄色LEDが点灯している。 PCMのLEDが1つまたは複数点灯している。	筐体内部で測定された温度が、予め設定されたしきい値を超えた場合、温度アラートが鳴ります。 「表4-2 温度センサーの識別番号としきい値」を参照してください。	1.周囲環境温度が下限の35℃を超えていないかを確認してください。 2.筐体の前面部、リア部にエアフローを妨げている原因がないかを確認します。前面部には最小で25mm、リア部には50mmの空間が必要です。 3.埃が溜まっていないか確認します。 4.背面から前面へ加熱された空気のが流れていないか確認してください。ラックファンシステムが正常に動作していることを確認します。 5.筐体をシャットダウンし、原因を取り除きます。

注記：StorViewストレージ管理ソフトウェア、アラート通知、温度のモニター、イベントの詳細については、「StorView for F6512E ユーザーズガイド」を参照してください。

5.5 ファームウェアのアップデート

誤ったファームウェアのアップデート操作を行うと、機材は正常な動作ができなくなります。
ファームウェアのアップデートを行う前に、弊社までご相談ください。

第6章　モジュールの取り外しと交換

6.1 ハードウェア障害の対処

障害が発生したモジュールを取り外す前に、交換用のモジュールを用意してください。

筐体に電源が入り、運用中にモジュールを取り外す場合は、素早く交換してください。プラグインモジュール、ダミーキャリア、ブランクモジュールを外したまま10分以上経過すると筐体が過熱し、電源障害やデータ損失の原因となります。このような使用は保証の対象外となります。

交換用モジュールは事前に準備します。空きモジュールをそのまま放置すると正常なエアフローの妨げとなります。

- ドライブの障害には、同タイプの容量は同等か、それ以上のドライブと交換してください。
- すべてのドライブスロットには、バランスの取れたエアフローを維持するために、ドライブキャリア、ダミーキャリアモジュールをインストールする必要があります。
- すべてのプラグインモジュールをインストールする：
  筐体内のエアフローを正しく保つため、電源冷却モジュール、RAIDコントローラーモジュール、ディスクI/Oモジュール、ダミーキャリア、ブランクI/Oモジュールのすべてが整っている必要があります。

6.2 システム運用中の交換

F6512E筐体、および拡張筐体は、システム運用を中断することなく障害が発生したコンポーネントを交換することができます。以下の頁では、ホットスワップに対応したコンポーネントを紹介しています。

（筐体の構成によっては、ホットスワップができない場合があります。詳しくは、弊社にお問合せください。）

注記：PCMを交換する場合は、もう片方のPCMがシステムの電源を維持します。

6.2.1 ホットスワップ可能なコンポーネント

次のモジュールはホットスワップに対応しています。

・電源冷却モジュール

・RAIDコントローラー、ディスクI/Oモジュール

・バックアップバッテリーモジュール

・ディスクドライブ

・SFPモジュール

6.2.2 OPSパネル

OPSパネルは筐体に組み込まれており、筐体そのものを取り替えることで交換を行います。OPSパネルはコンポーネントとは見なされません。

6.3 ESDに関する注意事項

プラグインモジュール、コンポーネントを扱う際は、適切な静電気防止用リスト、アンクルストラップを用意し、ESD予防措置を遵守してください。ミッドプレーンのコンポーネントとモジュールのコネクタ等には触らないでください。

6.4 モジュールの交換

6.4.1 電源冷却モジュール

障害の発生したPCMは24時間以内に正常なPCMと交換する必要があります。

6.4.1.1 電源の冷却モジュール（PCM）の交換

1. PCMの電源をOFFにします。ベールをモジュールの中心に向かって倒し、電源コードを取り外します。（プラスチックのバンドで固定されているタイプもあります。）

2. ラッチと電源冷却モジュールの側面ハンドルを親指と人差し指で掴み、筐体からPCMを取り外すためのハンドルを開きます。

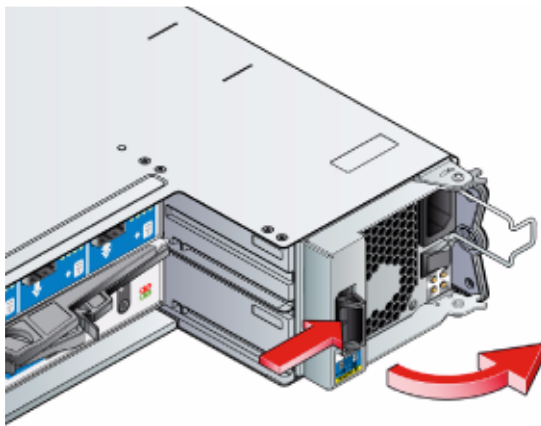



図6-1 電源冷却モジュールの交換(1)

3. ハンドルを握り、PCMを筐体のベイから引き出します。

PCMのカバーを外さないでください。感電の危険があります。

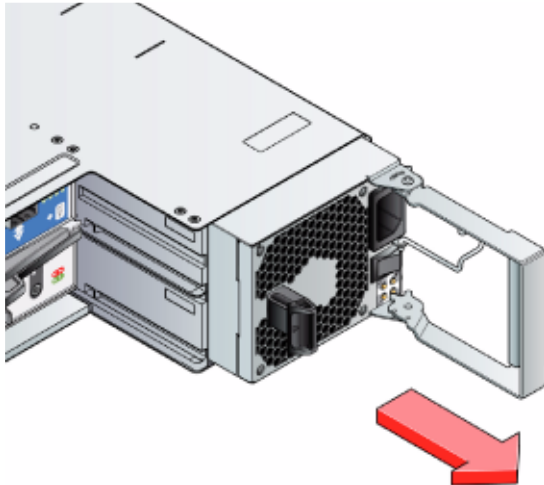



図6-2 電源冷却モジュールの交換(2)

6.4.1.2 電源冷却モジュールのインストール

1. モジュールに損傷がないかを確認します。特にリアコネクタ部分を点検してください。

モジュールは慎重に扱ってください。特にコネクタピンを損傷しないよう注意します。コネクタピンが曲がっている場合は、モジュールのインストールを中止してください。

2. 筐体にモジュールをスライドさせます。（図6-3 ❶ 参照）

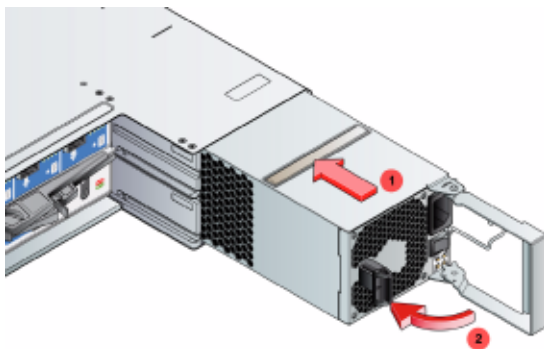



図6-3 電源冷却モジュール

3. モジュールが筐体に収まるまで押し込み、ハンドルをラッチがかみ合うまで倒します。（図6-3 ❷参照）

4. 再度電源コードを入れ、抜け防止ベールをソケットにかぶせます。その後、電源スイッチをオンにします。（プラスチックのバンドで固定するタイプもあります。）

6.4.2 RAID コントローラーモジュール

コネクタピンを損傷しないよう扱いに注意してください。いずれかのピンが曲がっているように見える場合は、モジュールのインストールを中止してください。

6.4.2.1 RAIDコントローラーモジュールの交換

1. ラッチを親指と人差し指で掴み、RAIDコントローラーを取り外すためのハンドルを開きます。

2. ラッチを外側に引き出します。

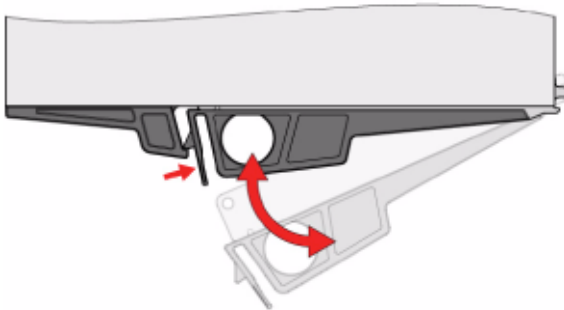



図6-4 モジュールハンドルラッチの解放

3. ラッチをハンドルとして使用し、RAIDコントローラー（図6-4参照）を取り外します。

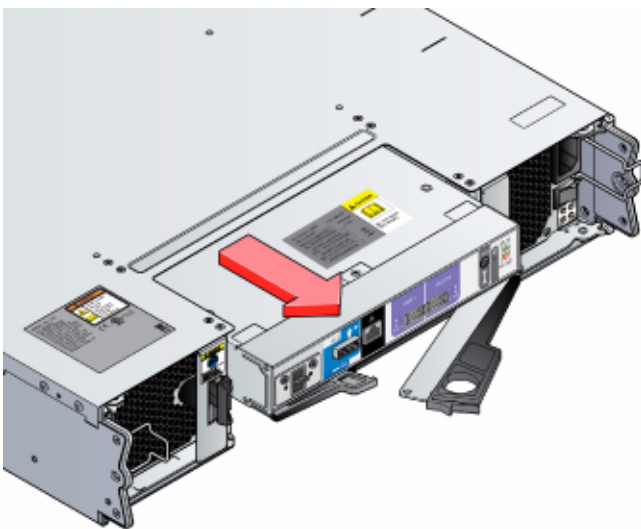



図6-5 RAID コントローラーモジュールの交換

6.4.2.2 RAIDコントローラーモジュールのインストール

RAIDコントローラーモジュールには、上部ベイ（C0）のプライマリーと、下部ベイ（C1）のセカンダリーがインストールされています。

コネクタピンを損傷しないよう扱いに注意してください。いずれかのピンが曲がっているように見える場合は、モジュールのインストールを中止してください。

1. 損傷を調べます。特にインターフェイスコネクタに、損傷がないか確認してください。

2. ラッチが開いた状態でRAIDコントローラーを筐体にスライドさせます。（図6-6参照）

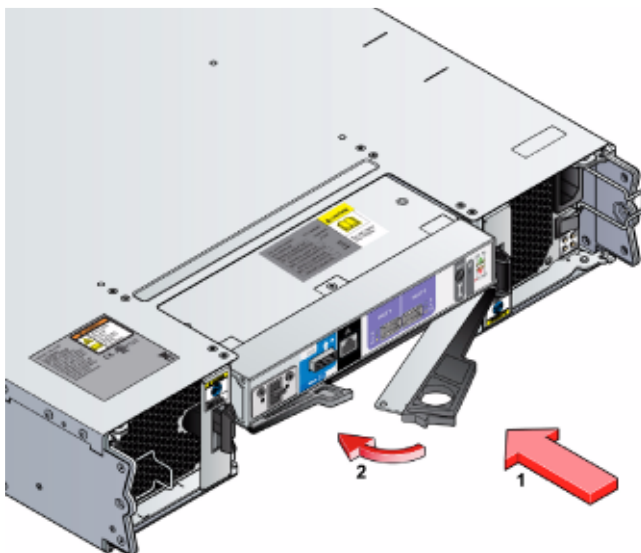



図6-6 RAIDコントローラーモジュールのインストール

3. ラッチを閉じてモジュールを固定します。ラッチがロックされるとカチッと音がします。

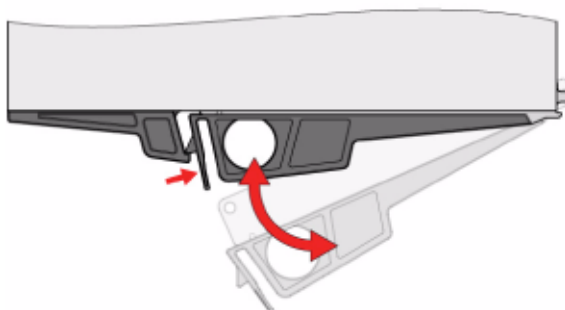



図6-7 モジュールラッチハンドルの固定

6.4.3 ディスクI/Oモジュールの交換

コネクタピンを損傷しないよう扱いに注意してください。いずれかのピンが曲がっているように見える場合は、モジュールのインストールを中止してください。

6.4.3.1 ディスクI/Oモジュールの交換

1. ラッチを親指と人差し指で掴み、ディスクI/O モジュールを取り外すためのハンドルを開きます。

2. モジュールを取り出すためにラッチを外側に引っ張ります。

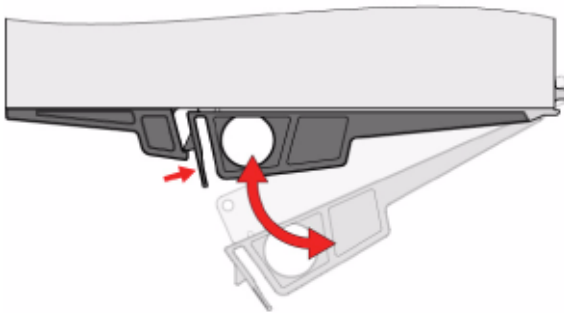



図6-8 モジュールハンドルラッチの解放

3. ラッチをハンドルとして使用し、ディスクI/Oモジュールを取り外します。（図6-9参照）

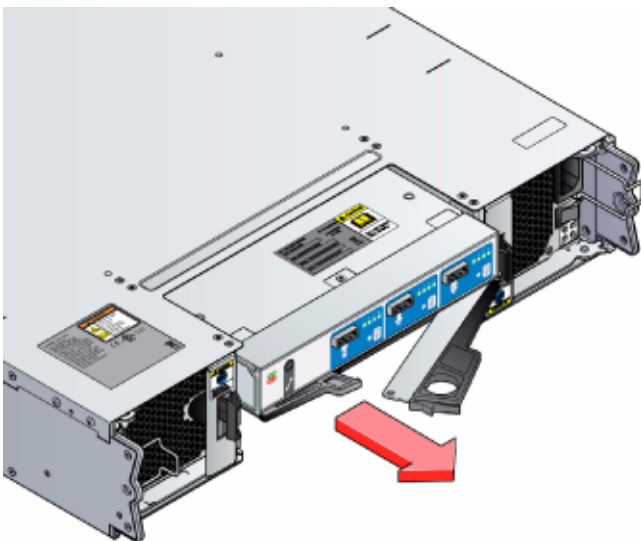



図6-9 ディスクI/Oモジュールの交換

6.4.3.2 ディスクI/Oモジュールのインストール

ディスクI/O モジュールには、I/Oベイ#0、#1がインストールされています。（図2-4 参照）

コネクタピンを損傷しないよう扱いに注意してください。いずれかのピンが曲がっているように見える場合は、モジュールのインストールを中止してください。

1. インストール前にインターフェイスコネクタに、損傷がないか確認してください。

2. ラッチが開いた状態でディスクI/Oモジュールを筐体にスライドさせます。（図6-10参照）

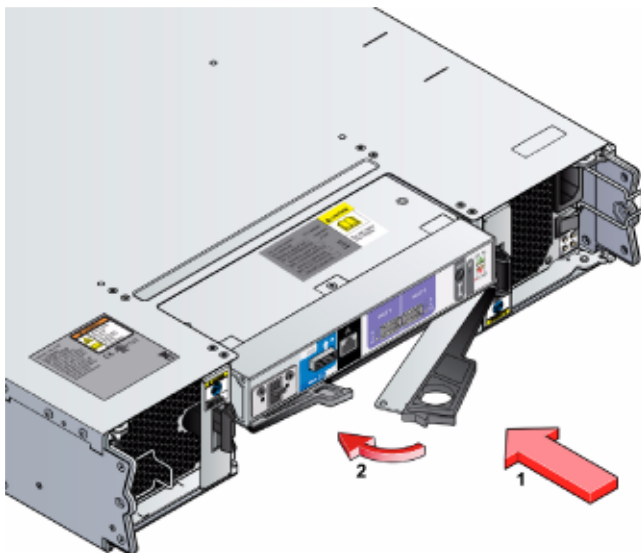



図6-10 ディスクI/Oモジュールのインストール

3. ラッチを閉じてモジュールを固定します。ラッチがロックされるとカチッと音がします。

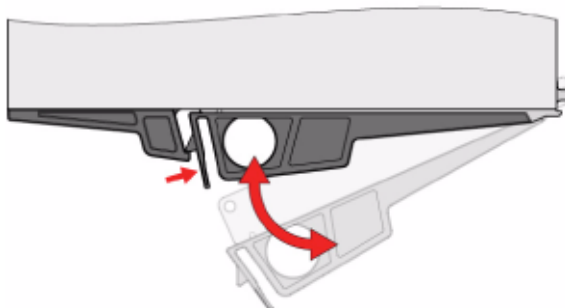



図6-11 モジュールラッチハンドルの固定

6.4.4 空きI/Oモジュールの交換

6.4.4.1 取り外し

1. ラッチを親指と人差し指で掴み、モジュールを取り外すためのハンドルを開きます。（図6-11参照）

2. モジュールを取り出すためにラッチを外側に引っ張ります。

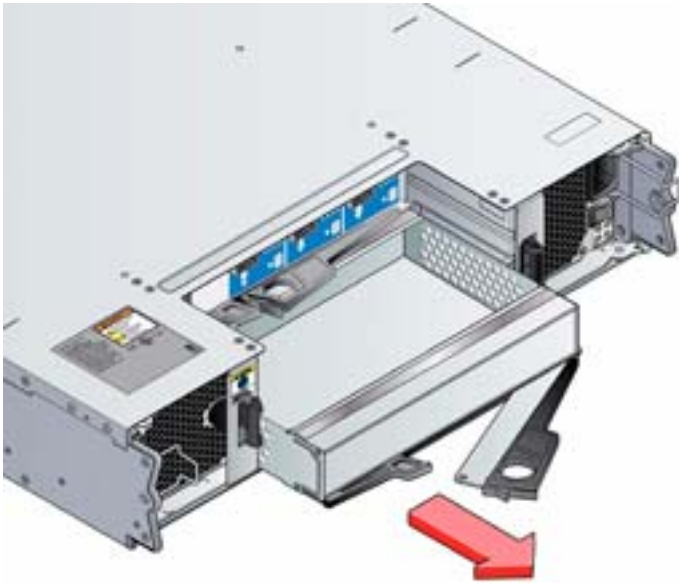



図6-12 ラッチの解放と空きI/Oモジュールの取り外し

3. ラッチをハンドルとして使用し、ディスクI/Oモジュールを取り外します。（図6-11参照）

6.4.4.2 インストール

1. ラッチが開いた状態でモジュールを筐体にスライドさせます。（図6-11参照）

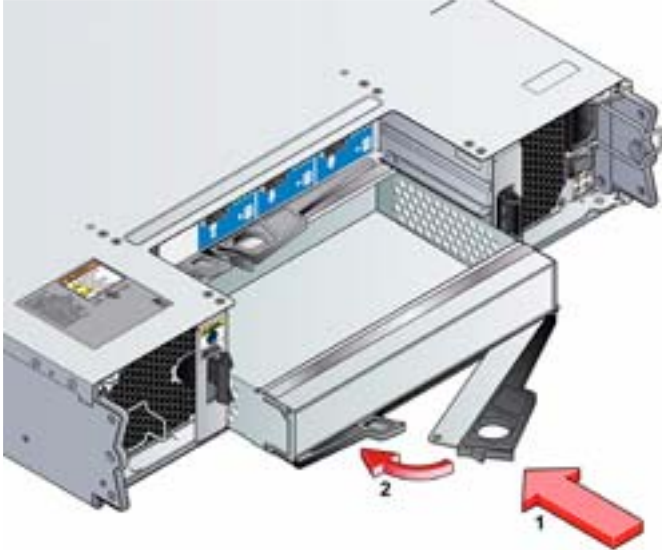



図6-13 空きI/Oモジュールのインストール

2. ラッチを閉じてモジュールを固定します。ラッチがロックされるとカチッと音がします。

6.4.5 バッテリーモジュールの交換

バッテリーの誤った取扱いには、爆発の危険性があります。使用済みバッテリーは各自治体の条例、規制に従って廃棄してください。

F6512E RAID コントローラーバッテリーは、取扱いを誤ると、火災、爆発、火傷の危険性があります。分解、変形、60℃以上に加熱しないでください。

注記：HB-BATT-6500 バッテリー以外との交換はできません。他のバッテリーを使用すると、火災や爆発の恐れがあります。

6.4.5.1 バッテリーモジュールの取り外し

1. リリースラッチを押し下げ、コントローラーモジュールからバッテリーモジュールを引き出します。

図6-14 バッテリーモジュールの取り外し

6.4.5.2 バッテリーモジュールのインストール

1. バッテリーモジュールの交換には FRU＃HB-BATT-6500 を使用します。
   モジュールに損傷がないか確認します。明らかな損傷がある場合は、インストールを中止してください。

2. 右側にあるコントローラモジュールのスロットに、バッテリモジュールを筐体にスライドさせます。モジュールを完全に押し込むと、ラッチがロックされます。

図6-15 バッテリーモジュールのインストール

6.4.6 SFPトランシーバーの交換

オプティカルSFPモジュールは、UL (または他の北米 NRTL)、TUV（またはその他欧州の製品安全試験）認定、 CLASS 1 レーザー、 US 21 CFR (J) 、EN 60825-1 に準拠した仕様の製品を使用してください。

6.4.6.1 SFPトランシーバーの取り外し

1. RAIDコントローラ上の問題があるSFPトランシーバーを特定します。

2. 上向きにエジェクタを回転させて、コントローラーからトランシーバを引き出します。

3. 交換用SFPトランシーバーをすぐに取り付けない場合は、ダストカバーを取り付けます。

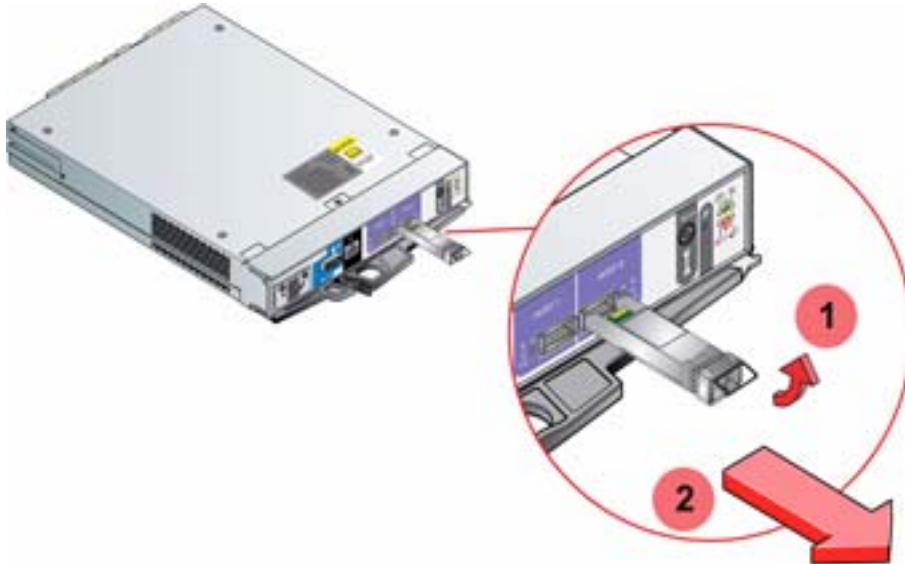



図6-16 SFPトランシーバーの取り外し

6.4.6.2 SFPトランシーバーのインストール

1. SFPケージにSFPトランシーバーを押し込みます。エジェクターが、正しい位置に設置されていることを確認してください。

2. 必要に応じてファイバチャネルのデータケーブルを接続します。「3.4 筐体のケーブル接続」"を参照してください。

図6-17 SFPトランシーバーのインストール

6.4.7 ドライブキャリアモジュール

ディスクドライブは、取り外し防止ロックがかかった状態で筐体にインストールされ、梱包されています。

6.4.7.1 ドライブキャリアモジュールの交換

1. 慎重にハンドル部穴に付属のロックドライバーを挿入します。

図6-18 アンチタンパーロックの解除

2. "赤"のインジケーターが開口部に表示されるまで反時計回りにドライバーを回し、ロックを解除します。同様にすべてのドライブのロックを解除します。

3. ハンドルラッチを押し、ハンドルを右に倒してドライブキャリアモジュールのハンドルを解放します。（図6-19 参照）

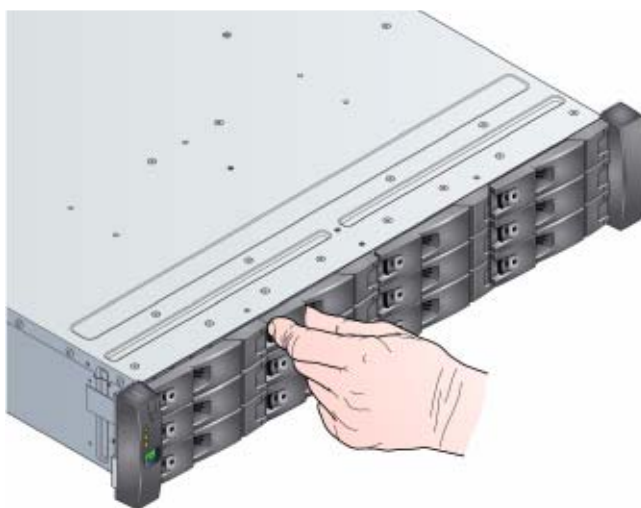



図6-19 ドライブキャリアモジュールの取り外し

4. ドライブスロットからドライブキャリアモジュールをゆっくりと取り外します。

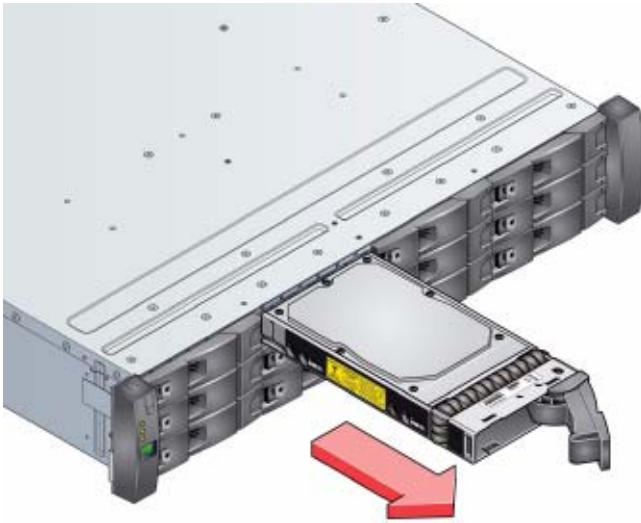



図6-20 ドライブキャリアモジュールの取り外し

6.4.7.2 ドライブキャリアモジュールのインストール

バランスのとれたエアフローを維持するために、すべてのドライブスロットにドライブキャリアモジュールまたは、ダミーのキャリアモジュールをインストールする必要があります。

キャリアのドライブハンドルが右側に開いていることを確認してください。

1. ハンドルのラッチを押し、ハンドルを右に倒しドライブキャリアモジュールのハンドルを解放します。

2. 空ドライブスロットにドライブキャリアモジュールをインストールします。

図6-21 ドライブキャリアモジュールリリースハンドル解放時

3. 筐体内にドライブキャリアモジュールをスライドさせ、止まるまで押し込みます。（図6-22参照）

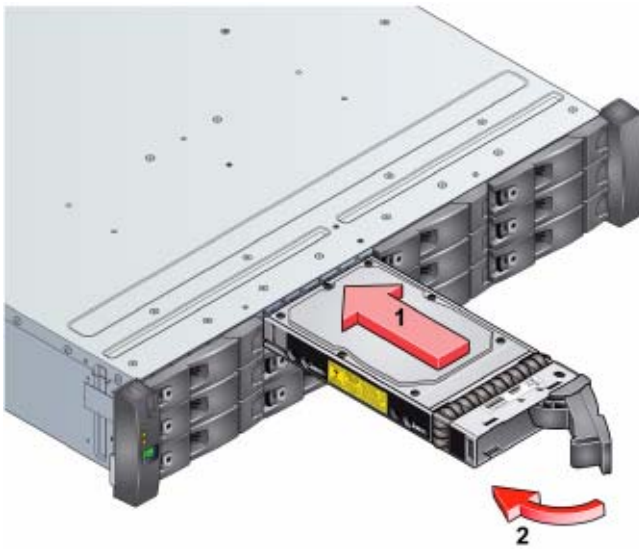



図6-22ドライブキャリアモジュールのインストール

4. ハンドルを完全に閉じて、ドライブキャリアを固定します。ラッチがかみ合うとカチッと音がします。（図6-23参照）

図6-23 ドライブキャリアモジュールの固定

5. 続けてすべてのドライブをインストールします。使用しないドライブベイにはダミードライブキャリアをインストールします。

6.4.7.3 取り外し防止ロックの設定

取り外し防止ロックは、ドライブキャリアのハンドルラッチにあります。ドライブはロックがかかった状態で梱包されています。

1. 慎重にハンドル部穴に付属のロックドライバーを挿入します。

2. "赤"のインジケータが開口部に表示されるまで時計回りにドライバーを回しロックします。同様にすべてのドライブのロックをします。

図6-24 取り外し防止ロックの設定

3. ドライバーを取り除きます。

6.4.8 ダミードライブキャリア

ダミードライブキャリアは引き抜くだけで、取り外しができ、また、所定の位置に押し込むことでインストールができます。

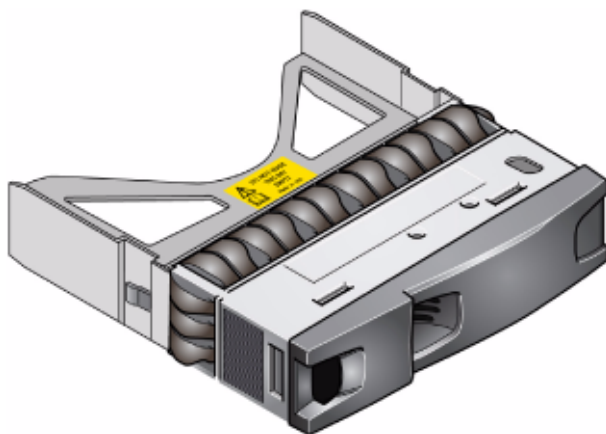



図6-25 ダミードライブキャリアモジュール

6.5 交換部品および付属アイテム

F6512E筐体、拡張筐体には、以下の交換可能ユニット（FRU）があります。

・バックプレーン、OPSパネルを含むシャーシ

・580W AC電源の冷却モジュール（ホットスワップ対応） - HB- PCM01- 580- AC

・ディスクドライブ/ドライブキャリアモジュール（ホットスワップ対応）

・F6512E RAIDコントローラー（2048 MB DDR2 SDRAM）（ホットスワップ可能）

・ディスクI/Oモジュール（ホットスワップ対応） - HB- B2E3-XPN

・バッテリモジュール（ホットスワップ対応） - HB- BATT- 6500

・ダミードライブキャリアモジュール

・ブランクI/Oモジュール - HB- SBB2- BLANK

・SFPトランシーバーモジュール、オプティカル（ホットスワップ対応） - HB- SFP- F8- OP-FIN

・ケーブル：
  - FC - FCオプティカルケーブル
  - RS232ケーブル - RS- CAB-4M- RS232
  - シールド付きイーサネットケーブル
  - mini-SASケーブル

・電源コード - 付録Bを参照してください

・取り外し防止ロック-ドライブキャリアモジュール用

・19インチラックレールキット - RACK - KIT- UNI-3U-4U

詳しくは弊社までお問合せください。

付録A　技術仕様

A.1 寸法

筐体	mm
高さ	87.9
マウントフランジ間の幅	483.0
筐体の幅	443.0
フロントマウントフランジから筐体の先端までの奥行き	576.8
OPSのパネルから、筐体先端までの奥行き	629.6
フロントマウントフランジから筐体先端までの奥行き	602.9

A.2 重量

モジュール最大搭載時	27.0kg
モジュールを取り外した状態	4.8kg

A.3 電源冷却モジュール

外形寸法	高さ 84.3mm x 幅 104.5mm x 奥行き 340.8mm
最大出力電力	580 W
電圧範囲	100 - 240 VAC定格
周波数	50/60 Hz
範囲の電圧レンジ	オートレンジ：90 - 264 VAC、47/63Hz
最大インラッシュ電流	20A
力率補正	≥95%@公称入力電圧
高調波	EN61000 - 3 - 2
出力	+5 V@：42A、+12 V：@36A、+5 Vのスタンバイ電圧@ 2
運用温度	0° から57℃
ホットスタンバイ	対応
スイッチ、LED	AC ON/OFFスイッチ、4ステータスインジケーターLED
筐体冷却装置	可変速度制御を備えたデュアル冷却ファン

A.4 筐体環境

筐体	周囲温度の範囲	周囲の相対湿度	最高湿球
動作時	5℃〜40℃	8〜80% 結露しないこと	23℃
非動作時	1℃〜50℃	8〜80% 結露しないこと	27℃
保管時	1℃〜60℃	8〜80% 結露しないこと	29℃
搬送時	-40℃〜60℃	5〜100% 結露しないこと	29℃

注記：筐体とコンポーネントの温度センサーとそのしきい値の詳細については「4.3 温度センサー」を参照してください。

エアフロー	システムには排気ファンが必要。ラックの扉が閉まっている状態で、バックプレッシャーは5パスカル（0.5 mm水位計）以内
標高（動作時）	0〜3045m
標高（非動作時）	-305〜12192m
衝撃（動作時）	5g 10 ms 1/2 sine
衝撃（非動作時）	20g 10 ms 1/2 sine (ドライブ含む) 30g 10 ms 1/2 sine (ドライブを含まない)
振動（動作時）	0.8 grms 2-200 Hz ランダム (ドライブ含む) 1.04 grms 2-200 Hz ランダム （ドライブを含まない)
振動（非動作時）	0.15g 2-200 Hz sine (ドライブ含む) 0.3g 2-200 Hz sine (ドライブを含まない)
振動（運搬時）	0.15g 2-200 Hz sine (ドライブ含む) 0.3g 2-200 Hz sine (ドライブを含まない)
ラック	19インチラック
ラックレール	IEC297 に準拠 奥行きに800mmが必要
ラックその他	バックプレッシャーは5パスカル（0.5 mm水位計）以内
製品安全 対応規格	CE、UL EN 61000-3、IEC 61000-3、UL 61000-3
EMC	EN55022 (CISPR - A)、FCC A

A.5 F6512E RAIDコントローラモジュールの仕様

外形寸法	幅209.55mm x 長さ288.93mm x 高さ38.1mm
速度	・ ホストポート: 8Gb FC x2 （4Gb、2Gb、1Gbモードサポート） ・ ドライブポート: 3Gbit/sec SAS
取り付け	後部、水平
コネクター	・ SFPコネクタホストポート0、1（LC、LCケーブル接続用）x2 ・ 4レーンのSAS拡張ポートx1 ・ RJ45、10/100BaseTイーサネットポートx1 ・ RS232ポートx1
消費電力	53W

A.6 ディスクI/Oユニットの 仕様

内部寸法	209.55mm x 288.93mm x 38.1mm
コネクタ	4レーンSASホストポート（IN）x1 4レーンのSAS拡張ポート（OUT）x1 4レーンのSAS拡張ポート（工場での使用のみ）x1
取り付け	後部、水平
消費電力	25W

A.7 ドライブキャリアモジュールの仕様

UL規格に準拠した仕様のディスクドライブを使用してください。規格外のドライブで筐体のシステムを動作させせると、保証が無効になる場合があります。

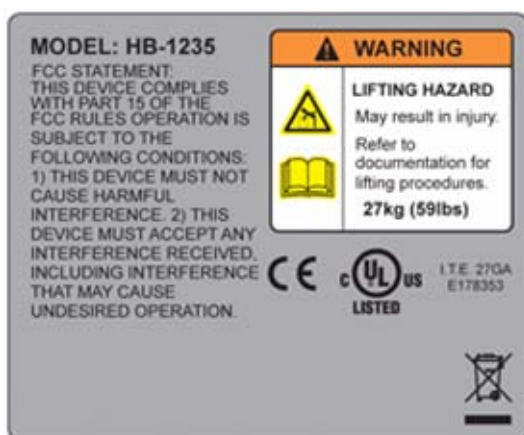
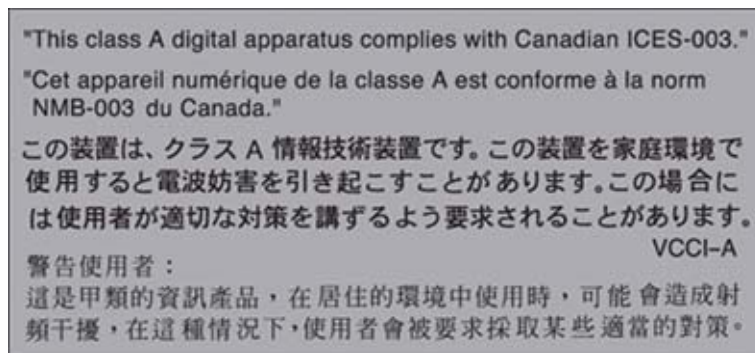
モジュールの外形寸法	高さ26.6mm x 幅106.5mm x 奥行き220.2mm
重量	0.16kg（キャリアのみ） 0.86kg（750GBドライブインストール時）
動作温度	5℃から35℃
消費電力	最大 18W

付録B　規格と規制

B.1 国際規格

F6512E 筐体、拡張筐体は、以下の規格要求事項に準拠しています。

- EN61000-3
- IEC61000-3
- CE
- CAN/CSA-C22.2 No.61000- 03
- UL61000-3
- VCCI
- BSMI

"This class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003."
"Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norm NMB-003 du Canada."
この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。
VCCI-A
警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

図B-1 F6512E シャーシエージェンシーラベルFCC - VCCI

B.2 無線周波数干渉の可能性

米国連邦通信委員会（FCC）

注記：この装置は、FCC 規則第 15条に準拠するクラス A デジタル装置に対する規制に適合することがテストによって確認されています。この規制は、商業地域での電波障害防止を目的に設定されています。この装置は、高周波エネルギーを発生、使用、および放出することがあり、取扱説明書に従って設置または使用しない場合は、無線通信に対する電波障害を引き起こすことがあります。
また、この装置を住宅地域で使用すると、電波障害を引き起こすことがあります。その場合は、ユーザーの自己負担で電波障害の防止措置を講じる必要があります。
ケーブルとコネクタは、FCCの放射制限を満たすために適切にシールド、接地をする必要があります。サプライヤーは、推奨ケーブルやコネクタ以外の使用や、この装置への不正な変更または改造に起因する、ラジオまたはテレビへの干渉について責任を負うものではありません。この装置を改造した場合は、この装置を使用するユーザーの権限が無効になる場合があります。
この装置は、FCC 規則第 15条に準拠しています。この装置の操作は、以下の条件に従うものとします。

1. この装置は、電波障害を引き起こしません。
2. この装置は、好ましくない動作の原因となる電波障害も含め、受信したすべての電波障害を受け入れる必要があります。

B.3 欧州の規制

この機器は、欧州の規制EN 55022クラスAに準拠しています。Limits and Methods of Measurement of Radio Disturbance Characteristics of Information Technology Equipment and EN50082-1:一般イミュニティ標準

B.4 電源冷却モジュールの安全性およびEMC適合規格

安全性のコンプライアンス	UL 61000-3 IEC 61000-3 EN 61000-3
EMCコンプライアンス	CFR47 Part 15B Class A EN55022 EN55024

B.5 AC電源コード

プラグと電源コードの組立は、各国の適切な基準を満たし、安全承認を得ている必要があります。

米国（NRTにリストされた規格、機関であること）	
コードタイプ	SVまたはSVT、最小値18 AWG、3コンダクター - 4.5m最長 18 AWGが使用されている場合、2.0mが最長
プラグ	NEMA 5-15P 接地タイププラグは120V10A、IEC 320 C14、250V、10A
ソケット	IEC 320 C-13、250V、10A

欧州、その他	
コードタイプ	ハーモナイズ H05- VVF-3G1.0。
ソケット	IEC 320 C-13、250V、10A

B.6 EMCの注意事項

パッシブのカッパーケーブルが接続されている場合、ケーブルはアース接続をしないでください。

B.7 ESDに関する注意事項

プラグインモジュール、コンポーネントを扱う際は、適切な静電気防止用リスト、アンクルストラップを用意し、ESD予防措置を遵守してください。ミッドプレーンのコンポーネントとモジュールのコネクタ等には触らないでください。

B.8 廃棄電子機器のリサイクル

製品を廃棄、リサイクルする際には該当する国や自治体の規制や、基準に従い処理する必要があります。

バッテリーの誤った取扱いには、爆発の危険性があります。使用済みバッテリーは各自治体の条例、規制に従って廃棄してください。

該当する全ての安全上を注意を遵守してください。
例: 重量制限、電池・レーザー等の取扱いについては前項で詳述。